

\$ 1754

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.



Redaktorové :

Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

ROČNÍK DRUHÝ.

Pomocí Matice české.



V Praze.

Tiskem Bedřicha Rohlička v arcibiskupském Seminátu.

1 8 5 4.

VI A.

ČASOPIS PŘÍRODNÍKY.

Časopis přírodních věd, který se vydává v Praze, má za úkol šířit vědomosti o přírodě a o jejích tajemstvích. V tomto čísle se dozvíte mnoho zajímavých věcí o zvířatech, rostlinách a o tom, jak se svět kolem nás rozvíjí. Časopis je určen pro všechny, kteří se zajímají o přírodu a chtějí se o ní něco dozvědět. V tomto čísle najdete mnoho krásných ilustrací a fotografií, které vám pomohou lépe pochopit to, o čem se píše. Časopis je také velmi užitečný pro školy a pro všechny, kteří chtějí rozšířit své vědomosti o přírodě. V tomto čísle najdete mnoho zajímavých článků a zpráv, které vám pomohou lépe pochopit to, o čem se píše. Časopis je také velmi užitečný pro všechny, kteří chtějí rozšířit své vědomosti o přírodě. V tomto čísle najdete mnoho zajímavých článků a zpráv, které vám pomohou lépe pochopit to, o čem se píše.

ROČNÍK DRUHÝ.

Časopis přírodních věd, který se vydává v Praze, má za úkol šířit vědomosti o přírodě a o jejích tajemstvích. V tomto čísle se dozvíte mnoho zajímavých věcí o zvířatech, rostlinách a o tom, jak se svět kolem nás rozvíjí. Časopis je určen pro všechny, kteří se zajímají o přírodu a chtějí se o ní něco dozvědět. V tomto čísle najdete mnoho krásných ilustrací a fotografií, které vám pomohou lépe pochopit to, o čem se píše. Časopis je také velmi užitečný pro školy a pro všechny, kteří chtějí rozšířit své vědomosti o přírodě. V tomto čísle najdete mnoho zajímavých článků a zpráv, které vám pomohou lépe pochopit to, o čem se píše.

Pomocí Matice české.

Časopis přírodních věd, který se vydává v Praze, má za úkol šířit vědomosti o přírodě a o jejích tajemstvích. V tomto čísle se dozvíte mnoho zajímavých věcí o zvířatech, rostlinách a o tom, jak se svět kolem nás rozvíjí. Časopis je určen pro všechny, kteří se zajímají o přírodu a chtějí se o ní něco dozvědět. V tomto čísle najdete mnoho krásných ilustrací a fotografií, které vám pomohou lépe pochopit to, o čem se píše. Časopis je také velmi užitečný pro školy a pro všechny, kteří chtějí rozšířit své vědomosti o přírodě. V tomto čísle najdete mnoho zajímavých článků a zpráv, které vám pomohou lépe pochopit to, o čem se píše.

S radostnou chloubou jsme ku konci roku předešlého zmíniti se směli vlectěnému obecnstvu o dobrém ano skvělém prospěchu našeho časopisu. Bylo z počátku určeno vytisknouti 1200 exemplářů, v naději nanejvýš takového počtu odběratelů; však hned první tři měsíce ukázala se potřeba nového vydání tří prvních čísel, tak že jsme další vydání na 2000 výtisků ustanoviti směli, z nichž arci na konci roku 500 neprodaných v knihosklad Matic odevzdáno bylo. Takové příznivé okolnosti nás povzbudily, dřevoryty a kamenopisy, po jednom i po dvou každému číslu přiloženými, náš časopis tak vyčastovati jako sotva i v Němcích nebo v jiných zemích spis podobného obsahu najíti by se dal, důvěřující se v přirůstající ještě účastenství našeho obecnstva, zvláště oudů Matice, jichž počet nyní 4000 převyšuje, z nichž aspoň o polovici se očekávati mohlo, že tak užitečné i chvaln podniknutí skrovným dosti přispěvkem 1½ až 2 zlatých do roka podporovati za čestnou povinnost sobě uloží. Jestli se nám tenkrát naše, snad přeliaté naděje ne zcela vyplnily, an příjem (2372 zl.) vydání Matice (3113 zl. o 741 zl. převyšoval, byl předce ouhrnkem výsledek dosti skvělý, i oželenotěch několika set ohledem na to, že za ně, přispěním dosti vydatným obecnstva kniha užitečná a spolu i zábavná v skvostném vydání do mnohčetných rukou, zvláště naší nadějeplné studující mládeže, se dostala. Práce radostně s obnovenými silami chopili jsme se opět na počátku tohoto rok svého díla. Vydání mělo zase býti o dvou tisících exemplářů, i mimo dřevoryty v textu měl se ku každému číslu kamenopisný obraz přiložiti. Jak i učiněno první tři měsíce. Zpozorováno však brzy, že účastenství obecnstva z jakýchkolivěk příčin v odbírání Živy velice kleslo, tak že jsme se nuceny cítili, abychom snad Matici ještě více neobtěžovali, vydání na 500 ex. uskovniti, ano i kamenopisné obrazy, ačkoliv často velmi potřebné, vynechati. Však i tento počet se během roku ukázal příliš veliký, a jehož ohledem na to, aby se přes polovici výtisků nestalo neuplnými, a doujice předce na budoucí odbyť, až by se nepříznivé okolnosti změnily, nezeněšilo se výtisků. Arci bylo nám zajímavé dověděti se, na čem by asi leželo, že tolik odběratelů Živy (skoro polovice) tento rok odpadlo? Oblíbený výraz nejmenovaného dopisovatele do Pražských českých nov.) Hádáno na všelijaké příčiny. Především hledáno vad i nedůstatkův samých pracích spisovatelských. Povědomi jsme sobě, i rád každý čtenatel přisvědčí, že vynaloženo nejlepších nyní stávajících vědeckých spisovatelských sil, dokud se nám propůjčily. Ano, co se vyvedení a vypravení časopisu, jeho látky i formy týče, od soudných a vážných mužů, s německou i naší literaturou obeznámených, nám upřímně

tvrzeno bylo, že se nejenom německému „Natur“ a „Weltall“ vyrovnává, ano že je v některých ohledech i předčí, o čemž jsme se i sami nepředpojatou myslí přesvědčili. Jiná otázka byla, i opravdově namítáno od některých, že Živa pro množství svých čtenářů příliš učená a nesrozumitelná jest. Jest to arci velická úloha, o jejíž vyvedení se novější časy zasazují, ohromné bohatství a výtěžky nynějších přirozených věd každému z obecnstva, jenž k nim pohnuta se cítí, přístupné učiniti. Úloha ta není lehká. Není dosti na tom, předmět přírodovědný, o němž vědochtivou mysl poučiti žádáš, sám důkladně znáti, aniž method obyčejných školských použití: jedná se tu o to, aby s potřebnou zřetelností spolu i o zajímavost a lahodu postaráno bylo. Jest to úloha nejen paedagogická, ano i umělecká. Nemysliž ale nikdo, že by se o přísných vědeckých věcech tak psáti dalo, aby tomu každé dítě, každá nevzdělaná mysl porozuměti mohla. Kdož by tak psáti chtěl, musil by se výhradně na prvopočáteční, elementární vědomostí obmeziti, i nebylo by více řeči o tom, aby se postupy našich časů v uměních a vědách sledovaly. Aniž na to přísně hledino v prstonárodním spisovatelstvu jiných národů. Předpokládá se všude jakási, ačkoli dosti mírná, literární i vědecká vzdělanost u čtenářů prstonárodnimi vědeckými spisy se bavících. Což se nežádá i od čtenářů sprostých románů a divadelních kusů něco takového? Tot i my považili, písece vznešenějším sbhem o věcech přírodnických. Naše publikum hlavně záleží v oudech latice. Z těch, podlé výkazu jmen zakladatelů na konci roku 1852 (viz asopis česk. Museum 1853. sv. II.), nepočítaje spolky obce, vikariaty, gymnasia, knihovny, rodiny atd. na počtu 70, jeňž se též ouhrnkem k vzdělaným třídám připočísti mohou, nacházelo se mezi 1864 oudy *)

kněží a studujících	966
ouředníků	358
průmyslníků	233
učitelů	120
šlechticů	60
lékářů	42
ženštin	27
rolníků	26
umělců	18
z vojska	14

Summa . . . 1864

Z uvažování těchto počtů vidíme, že snad všickni oučastníci Matice, s nepatrnými výmínkami, dosti vážný stupeň vzdělanosti oscovatí sobě mohou, i že by bylo neslušno jim časopis přírodovědecký v ementárním způsobu jako nějaký slabikář podávati, ano můžeme tyrditi, že naše matiční publikum toho samého stupně dosáhlo, jako u jiných sousedích národů obecnstvo ono, které podobné spisy jako jest naše Živa dbírá a čte. Bude to snad naše čtenářstvo, zajunati, sdělíme-li tu výsledk našeho porovnání počtu předplatitelů Živy roku prvního i druhého.

*) Totiž takovými, kteří vklady své již doplnili; všech oučastníků Matice, ku mají právo knihy odbíratí, jest, jak již svrchu podotknuto, již přes 4000.

Na ročník první:

(ku konci roku)

Na ročník druhý:

(ku konci září)

Studujících	339	131
Duchovních	299	176
Úředníků	236	164
Učitelů	206	114
Obchodníků	68	46
Řemeslníků	60	29
Měšťanů	49	34
Právníků	46	27
Ročníků	47	20
Lékařů	44	38
Spolků	40	30
Ženšin	18	10
Šlechticů	11	4
Vojáků	6	5
Umělců	3	7
Mimomaticníků	63	23
Dohromady	1436	858

Tento výkaz připouští všelijaké úvahy.

1) Když časopisu některému ubyde jedním rokem najednou téměř polovice odběratelů, sluší příčinu hledati v něm samém, že neuměl vyhověti požadavkům svého obcenstva. Takovéto hlasy také skutečně proti Živě se pozdvihly, avšak máme za to, že v případě tomto nespravedlivě, aspoň přenáhleně. Padát tu hlavně na váhu okolnost vnější, nemající žádného spojení s obsahem našeho časopisu. Dokud totiž Matice účastníkům svým podávala toliko jeden časopis za poloviční předplatní cenu, všickni, kteří skrovný ten peníz vynaložiti mohli a chtěli, přihlásili se k Živě, a tak vzrostlo její odběratelstvo k onomu znamenitému počtu. Mezi těmito předplatiteli jistě byla jich neskrovná část, kteří neodbírali Živu pro její obsah, nýbrž pouze proto, aby se účastnili v té výhodě, že mohli míti tak nákladně vydaný spis za poloviční cenu. Letošním však rokem vstoupil nákladem Matice do života druhý časopis: Památky archeologické a místopisné s touž výhodou pro účastníky Matice jako Živa, tak že tito na vůli měli, voliti sobě za týž příplatek jeden neb druhý časopis. Přirozený následek toho byl, že onino z dosavadních předplatitelů na Živu, kteří ji neodbírali k vůli jejímu obsahu, než pouze pro její láci, mohouce za týž peníz obdržeti časopis jiný, v jehož předmětu měli více obliby, přešli ku Památkám. A jistě počet předplatitelů na Památky (snad nyní již přes 600) zřejmě dokazuje, že horlivost účastníků Matice v odbírání časopisů, od ní za poloviční cenu jim poskytovaných, nikoliv neochabla, než toliko na dvě strany se rozdělila, k čemuž před tím neměla příležitost.

2) A však povážíme-li, že někteří účastníci Matice odbírají oba časopisy, jakož i jiné některé okolnosti, k jejichž rozbirání není zde místa, nemůžeme sobě zapříti, že konkurenci Památek není jedinou příčinou tak valného ubytí našeho předplatitelstva. Příčiny, které krom toho k zmenšení jeho počtu se přičinily, jsou vedle vrtkavosti jedněch a těžšího chápání dru-

lých, hlavně zmaňající se nedostatek peněžitých prostředků mezi všemi stavy. Poněkud zde na váhu padá i povodeň literatury německé, každým dnem více se šířící.

3) Při tom všem, uvažíme-li náležitě všechny tyto okolnosti, zbyl Živě ještě dosti značný počet předplatitelů, který bohdá do konce roku ještě výše vystoupí, za příčinou vždy četnějšího v posledních měsících přistupování a doplácení k Matici. Jest pak toto naše obecenstvo také spolu čtenářstvo Živy, což nemohlo se v té míře říci o mnohem četnějším lonském předplatitelstvu, a co takové poslouží nám za ředitko budoucího našeho vedení toho časopisu. Sloužit nám tu za útěchu, že právě při vzdělanějších třídách, jichž počet velikou převahu má, ubývání méně více nad polovici zůstalo, což zvláště do očí padá u lékařů, jich toliko 6 ubylo.

Nechceme se dále šířit o té věci, příznivý nebo nepříznivý čtenář ještě mnoho jiných úsudků sobě utvoří podle toho, jak udané počty k němu inluviti budou.

Co se týče redakce, nabytá ona ze všeho, co jsme tuto laskavému čtenářstvu vyložili, té svědomité přesvědčenosti, že by nebylo rádné, změnit v jakémkoliv způsobu dosavadní směr Živy, o to však bude zvýšenou péčí pracovati, aby časopis ve směru tomto pokračující všemožně se zdokonaloval, a pokud toho potřeba ukazuje, i obor jeho rozšiřoval.

Budeť se redakce i příštího roku 1855 o to starati, aby rozličné odbory vědy zastoupeny byly dobrými, původními články. V živočišstvu bude se zase jednati obšírnějším způsobem o jednotlivých čeledích; z oboru fyziologického bude prof. Purkyně některé ze svých starších prací a objevy uveřejňovati, také psychologická část bude zase některými obrazy ze života zvířat zastoupena. V botanickém odboru jednati se bude o četnějších čeledích vyšších rostlin s všestranným ohledem na pokroky vědy a průmyslu; v druhém půlletí bude botanicko-zoologický kalendář okolí Pražského ukončen. Z oboru mineralogického a geologického podá se výpis kovů, výtah z Barrandových prací, a zeměpytné obrazy rozličných útvarů. V drobnostech konečně bude se bráti ohled na památnější udaje a objevy v přírodopisu nejenom domácím, nýbrž i cizokrajném, a co možná také podávati přehled všech novějších pokroků. Jak mile počet předplatitelů se rozmnoží, budou zase kamenopisné obrazy vedle dřevorytů přidávány.

Vůbec přičiní se redakce všemožně, aby potřeb čtenářstva co nejpilněji se šetřilo a kniha vedle toho i trvalejší cenu obdržela.

Kýž by dobrá vůle tato a věrné přičinění oučastenstvím se strany našeho obecenstva odměněna byla!

Redakce.

125, 135, 145, 155, 165, 175, 185, 195, 205, 215, 225, 235, 245, 255, 265, 275, 285, 295, 305, 315, 325, 335, 345, 355, 365, 375, 385, 395, 405, 415, 425, 435, 445, 455, 465, 475, 485, 495, 505, 515, 525, 535, 545, 555, 565, 575, 585, 595, 605, 615, 625, 635, 645, 655, 665, 675, 685, 695, 705, 715, 725, 735, 745, 755, 765, 775, 785, 795, 805, 815, 825, 835, 845, 855, 865, 875, 885, 895, 905, 915, 925, 935, 945, 955, 965, 975, 985, 995, 1005, 1015, 1025, 1035, 1045, 1055, 1065, 1075, 1085, 1095, 1105, 1115, 1125, 1135, 1145, 1155, 1165, 1175, 1185, 1195, 1205, 1215, 1225, 1235, 1245, 1255, 1265, 1275, 1285, 1295, 1305, 1315, 1325, 1335, 1345, 1355, 1365, 1375, 1385, 1395, 1405, 1415, 1425, 1435, 1445, 1455, 1465, 1475, 1485, 1495, 1505, 1515, 1525, 1535, 1545, 1555, 1565, 1575, 1585, 1595, 1605, 1615, 1625, 1635, 1645, 1655, 1665, 1675, 1685, 1695, 1705, 1715, 1725, 1735, 1745, 1755, 1765, 1775, 1785, 1795, 1805, 1815, 1825, 1835, 1845, 1855, 1865, 1875, 1885, 1895, 1905, 1915, 1925, 1935, 1945, 1955, 1965, 1975, 1985, 1995, 2005, 2015, 2025, 2035, 2045, 2055, 2065, 2075, 2085, 2095, 2105, 2115, 2125, 2135, 2145, 2155, 2165, 2175, 2185, 2195, 2205, 2215, 2225, 2235, 2245, 2255, 2265, 2275, 2285, 2295, 2305, 2315, 2325, 2335, 2345, 2355, 2365, 2375, 2385, 2395, 2405, 2415, 2425, 2435, 2445, 2455, 2465, 2475, 2485, 2495, 2505, 2515, 2525, 2535, 2545, 2555, 2565, 2575, 2585, 2595, 2605, 2615, 2625, 2635, 2645, 2655, 2665, 2675, 2685, 2695, 2705, 2715, 2725, 2735, 2745, 2755, 2765, 2775, 2785, 2795, 2805, 2815, 2825, 2835, 2845, 2855, 2865, 2875, 2885, 2895, 2905, 2915, 2925, 2935, 2945, 2955, 2965, 2975, 2985, 2995, 3005, 3015, 3025, 3035, 3045, 3055, 3065, 3075, 3085, 3095, 3105, 3115, 3125, 3135, 3145, 3155, 3165, 3175, 3185, 3195, 3205, 3215, 3225, 3235, 3245, 3255, 3265, 3275, 3285, 3295, 3305, 3315, 3325, 3335, 3345, 3355, 3365, 3375, 3385, 3395, 3405, 3415, 3425, 3435, 3445, 3455, 3465, 3475, 3485, 3495, 3505, 3515, 3525, 3535, 3545, 3555, 3565, 3575, 3585, 3595, 3605, 3615, 3625, 3635, 3645, 3655, 3665, 3675, 3685, 3695, 3705, 3715, 3725, 3735, 3745, 3755, 3765, 3775, 3785, 3795, 3805, 3815, 3825, 3835, 3845, 3855, 3865, 3875, 3885, 3895, 3905, 3915, 3925, 3935, 3945, 3955, 3965, 3975, 3985, 3995, 4005, 4015, 4025, 4035, 4045, 4055, 4065, 4075, 4085, 4095, 4105, 4115, 4125, 4135, 4145, 4155, 4165, 4175, 4185, 4195, 4205, 4215, 4225, 4235, 4245, 4255, 4265, 4275, 4285, 4295, 4305, 4315, 4325, 4335, 4345, 4355, 4365, 4375, 4385, 4395, 4405, 4415, 4425, 4435, 4445, 4455, 4465, 4475, 4485, 4495, 4505, 4515, 4525, 4535, 4545, 4555, 4565, 4575, 4585, 4595, 4605, 4615, 4625, 4635, 4645, 4655, 4665, 4675, 4685, 4695, 4705, 4715, 4725, 4735, 4745, 4755, 4765, 4775, 4785, 4795, 4805, 4815, 4825, 4835, 4845, 4855, 4865, 4875, 4885, 4895, 4905, 4915, 4925, 4935, 4945, 4955, 4965, 4975, 4985, 4995, 5005, 5015, 5025, 5035, 5045, 5055, 5065, 5075, 5085, 5095, 5105, 5115, 5125, 5135, 5145, 5155, 5165, 5175, 5185, 5195, 5205, 5215, 5225, 5235, 5245, 5255, 5265, 5275, 5285, 5295, 5305, 5315, 5325, 5335, 5345, 5355, 5365, 5375, 5385, 5395, 5405, 5415, 5425, 5435, 5445, 5455, 5465, 5475, 5485, 5495, 5505, 5515, 5525, 5535, 5545, 5555, 5565, 5575, 5585, 5595, 5605, 5615, 5625, 5635, 5645, 5655, 5665, 5675, 5685, 5695, 5705, 5715, 5725, 5735, 5745, 5755, 5765, 5775, 5785, 5795, 5805, 5815, 5825, 5835, 5845, 5855, 5865, 5875, 5885, 5895, 5905, 5915, 5925, 5935, 5945, 5955, 5965, 5975, 5985, 5995, 6005, 6015, 6025, 6035, 6045, 6055, 6065, 6075, 6085, 6095, 6105, 6115, 6125, 6135, 6145, 6155, 6165, 6175, 6185, 6195, 6205, 6215, 6225, 6235, 6245, 6255, 6265, 6275, 6285, 6295, 6305, 6315, 6325, 6335, 6345, 6355, 6365, 6375, 6385, 6395, 6405, 6415, 6425, 6435, 6445, 6455, 6465, 6475, 6485, 6495, 6505, 6515, 6525, 6535, 6545, 6555, 6565, 6575, 6585, 6595, 6605, 6615, 6625, 6635, 6645, 6655, 6665, 6675, 6685, 6695, 6705, 6715, 6725, 6735, 6745, 6755, 6765, 6775, 6785, 6795, 6805, 6815, 6825, 6835, 6845, 6855, 6865, 6875, 6885, 6895, 6905, 6915, 6925, 6935, 6945, 6955, 6965, 6975, 6985, 6995, 7005, 7015, 7025, 7035, 7045, 7055, 7065, 7075, 7085,

Články hlavní.

Číslo Stránka

Obsahy všeobecného neb smíšeného.

O člověku, přírodě vládců a pánů.	Sepsal prof. Dr. Jan Purkyně	1	1
O způsobu učení se přírodním vědám bez velikých učenců a učebních prostředků. Od téhož		5	129
— — — — —	— — — — —	7	198
— — — — —	— — — — —	10	289

Nerostopisné.

O kovech. Sepsal Vojtěch Šafařík	3	75
O hnědém uhlí v Čechách. Od Jana Krejčího	8	231

Palaeontologické.

O trilobitech.	Od Jana Krejčího (k tomu tab. 3)	3	83
O graptolitech.	Od téhož	11	334

Rostlinopisné.

Mechy. Od Julia Saxa (k tomu tab. 2)	2	42
Kapradí. Od téhož (k tomu tab. 4)	4	110
O přeslicích, měčkových a plavuních. Od téhož	7	207
Přetvořování rostlin. Od téhož	9	277
O zrůstu stromových kmenů. Od téhož	10	303
Okrašlování naší vlasti rostlinstvem. Od Dr. Jana Palackého	11	321
Soavn. Od Julia Saxa	12	361

Živočichopisné.

Jezovec. Dle Tschudiho	1	11
Velryb. Od Emanuela Purkyně (k tomu tab. 1)	1	23
— — — — —	4	102
Kůň. Od J. Krejčího	2	33
Kopytnatí savci. Sepsal Emanuel Purkyně	6	161
— — — — —	7	204
— — — — —	8	243
— — — — —	10	325
Výr. Sepsal Vilém Vetter	7	193
O pijavici. Nástin zootomicko-přirodopisný. Sepsal Jar. Šafařík	8	225
— — — — —	9	268
Zbroučce živočichů. Sepsal Eduard Gréger	9	257
Život ptáků v kleci	10	298
Ptactvo domácí. Od Jana Krejčího	12	353

Hvězdářské.

O postavení naší sluneční soustavy v prostoru světovém. Od Dr. Vojtěcha Kuneše	2	55
—	4	121
—	6	170
—	8	239
—	10	308
—	11	336
—	12	374

Fyzikální.

Světlopis. Od J. Baldy	1	14
	2	36
Elektrická trením zbuzená Od Dr. Ant. Malera	4	97

Chemické.

Chemické listy. Sepsal Hackenberger 3 65

Průmyslnické.

O umělém rozmnožování a chování ryb.	Od J. Krejčího	5	140
--------------------------------------	----------------	---	-----

Životopisy.

Nástiny životopisů českých přírodoskumců. Od Dr. Viléma Weltenwebra.

V. August Josef Corda	6	175
VL Antonín rytíř Jungmann	12	377

Drobnosti.**Obsahu všeobecného neb smíšeného.**

Příspěvky ku přírodnímu kalendáři Pražského okolí. Od Prokopa Dvorského	2	63
— — — — —	3	93
— — — — —	4	127
— — — — —	5	158
— — — — —	6	189
— — — — —	7	221

Nerostopisné.

Chlomek, čedičový vrch u Mělníka. Od Jana Krejčího	7	219
O českém granátu. Od téhož	8	253
Oblázky na vysočinách okolo Prahy. Od téhož	12	383

Rostlinopisné.

Kaučuk a gutta percha. Od J. Baldy	7	220
------------------------------------	---	-----

Živočichopisné.

Vyvinutí drvoštělek ve starém špalvu	6	192
Hedvábníček skočcový (Bombyx Cynthia). Od Dr. Karla Špota	11	340
Obyčeje koní karavanských	12	379

Hvězdářské.

Nejnovější Foucaultův důkaz otáčení se země okolo své osy. Od Jana Vavříka	6	191
Světlové vlny. Od Dr. V. Kuneše	8	254
Padání hvězd	11	352

Cestopisné.

Plavba na Dunaji z Bělehradu srbského do Černce. Od Jana Vavříka	1	31
— — — — —	2	60
— — — — —	3	89
— — — — —	5	152
Sir John Franklin a jeho osud	12	381

Průmyslnické.

Umělé rozmnožování stromů. Od Frant. Špatného	3	91
— — — — —	5	153
— — — — —	6	178
— — — — —	10	315
— — — — —	11	346
O pěstování vína v Čechách. Seepsal Filip Čermák	4	126
— — — — —	5	156
— — — — —	6	184
— — — — —	8	250
— — — — —	10	311
— — — — —	11	341
Papír ze dřeva	8	255

Učené zprávy.**Musejní.**

Zprávy o schůzkách přírodnického odboru Musea	2	46
— — — — —	3	96
— — — — —	4	128
— — — — —	5	160
— — — — —	6	192
— — — — —	7	224
— — — — —	8	256
— — — — —	11	352
— — — — —	12	383

Literární.

Fyziologie ukladu nerwowego, wyložona przez Dr. J. Majera. Krakow, 1854	5	255
Předběžné ohlášení	12	384

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 1.

Ročník druhý.

Leden 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. *Jos. Fryče*, v Jindřišské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

Člověk, přírody vládce a pán.

Sepsal prof. Dr. Jan Purkyně.

Zní to arci něco zpupně a nádherně, jmenovati člověka vládcem a pánem přírody, když povážíme, jak zanikající částka jest země naše v oboru hvězdných nebes a jak malý vzdán člověku okrslek na povrchu jejím, jak skrovný počet sil, přemalítkých poměrně k ohromným silám země samé, nerceme-li celého všehomíra. K tomu postaven přírodou člověk nah na svět, nechráněn, jako jiné živočišstvo, proti návalům mocí živelních šatem hřejícím, všelikému úrazu vzdorujícím, neozbrojen zbraněmi samorostlými, rohy, drápy, ostny, zuby, jedy proti nepřítelům života svého. Narozen dli dlouhá léta v mládi bezvládné, slabé, nezkušené, aniž by málo dní přetrval bez opatrování a pěstování rodičů svých. Což mu dáno v náhradu za takové nedostatky, aby uchránil život, ano aby nadvládu získal nad touž, s ním jako macešním způsobem nakládající přírodou? Jest to jediné rozum, jenž mu otvírá smysly, aby zjevné mu učiněny byly skryté síly přírody, aby je vyzpytoval, změřil a zvážil, aby jich užil ku potřebám svým, aby je obrátil proti té samé, na pohled jemu nepřítelné přírodě.

Mythologie řecká vypravuje o žehravosti bohův na člověka již od prvního počátku jeho utvoření. I byl Prometheus přinucen ukradnouti Zeysu ohně nebeského, aby jim obdaril člověka, stvůru svého promyslu. I v časech historických panovala u Řeků ta pověra, že bohové jako závidí člověku každé vynikající štěstí, začez záhy obětováno, co bylo nejmilejšího i nejdražšího, k smíření žehravosti svrchovaných. Rozum tedy, a co rozumem získáno, dáno člověku proti vůli bohův, jim jako na útržek a na vzdory. Nedivme se takovému učení starých pohanů. Jejich bohové nebyli než zosobněné síly přírodní, proti kterým rozum lidský arci jako způrce považován býti mohl, začez i odpor nebes se vyskytl.

Zcela jiné smýšlení vzniklo za časů našich křesťanských. Bůh jest tvůrce přírody i v ní člověka, obou to výtvorů svrchovaného rozumu, aniž tedy může rozum, jak se v člověku jeví, v odporu býti s rozumem v povšechné přírodě. Ano, co člověk podle zákonů přírody činí, činěno jest přírodou samou. Nepovedou-li se díla lidská, zničí-li je příroda, nebyla po zákonech jejích, aniž po zákonech božích. Jest ale vyšší příroda

v říši duchův, kdež vládne bez ujmy rozumného poznání a svobody svatá boží prozřetelnost, kteráž se na pozemí vlastně jeví v dějinstvulidského pokolení jakožto představitele zdejší částky říše duchové, v které jediné idey krásy, pravdy, dobra, lásky, svatosti svůj vznik a vývin i skutečnost nacházejí. A toť jest základní působení člověka. Jakým způsobem i přírodu hmotnou do vytvoření svých ideálů velká a přičiňuje, a tím ji posvěcuje a v říši duchovní s sebou táhne, budiž bližším předmětem dalšího rozjímání.

Nechceme zde opakovat, co již v dřívějším pojednání (Živa roč. I. číslo 5.) podotknuto bylo, o vzniku a spořádání počátečním lidské společnosti. Toto považme již co do jistého stupně za ukončené, aspoň z části na povrchu zemském, asi tak, jako za nynějších časů lidstvo nacházíme v dějinstvu se rokládající, což nám dává dostatečnou látku, abychom povahu jeho zhloubili a počínání jeho v poměru ku přírodě vnější vyložili.

Jako člověk jednotlivec, obdařen tělem i duší, smysly, vůlí a rozumem, postaven jest naproti přírodě hmotné, naproti sobě samému i spoludruhům čeledním a občanským, až i ku poměru k bytnosti nejsvětější: tak považovati dlužno i lidstvo celé co osobu činnou v poměru ku přírodě pozemské, k sobě samému, jak rozloženo jest na povrchu zeměkoule, a v poměru k vyššímu duchovstvu i bohu.

Chcemeť se v nynějším pojednání obmeziti na úvahy o poměrech člověka k přírodě, jak přírodou samou vystrojen a ozbrojen jest, jakými nástroji opatřen, jakými duševními silami obdařen, aby u velikolepém chodu živelním skrovný svůj život zachránil, aby vyhlídl příznivé okolnosti a je k svému užítku obrátil, aby vyskoumal skryté mocnosti přírody a jich k opanování jí použil. Toť budiž praktická strana našeho zpytování, kde se toliko míti bude zřetel na užítí a upotřebení přírodních látek i sil ku potřebám lidského živobytí jednotlivcův i společenstva, z čehož povstávají všeliké výrobky řemeslnické a umělecké výtvoř.

Jiný ohled musí se bráti na samu vědu o přírodě, o jejím vzniku od pokolení k pokolení, jejím rozšiřování po říších a národech, jejím působení na dobrobyt, osvětu, vzdělanost a povznešení všech poměrů lidského rodu, o čemž na jiném místě pojednáme.

Člověk, co živočich, hmotnými nástroji těla jen mírně obdařen jest. Ruka jeho není ani drápy ozbrojena, aniž jest silnou tlapou ku porážení plenu, jest jemná, něžnocitná, s prsty volně pohyblivými, jimž palec protipostaven, čímž i s dlaní měkkou možná nápodobiti všeliké těles podoby, k nim těsně přilnouti a pohybováním ramen je ochmatati, a věrně i přísně je mysli představit. Tato přednost chmatu jest duševně tak vážná, že tímto již smyslem ponětí a rozum nesmírného množství předmětů nabývá. Nemýlí-li se, byl to Des Cartes, jenž vyslovil, že ruka jest základem rozumu lidského. Člákovitost a pohyblivost ruky a ramene, spojené s chmatem, slouží jim k chápání a držení všelikých nástrojů drobných i hrubých, lehkých i těžkých, jimiž nejoutlejší práce vykonává, ale i síly ohromné proti nepříteli vyvádí. Ruka jest nástrojem práce, práce znakem čistolidské povahy. Na nohou stojí člověk pevně, vznášeje prosto vzhůru postavu svou bohodobnou; netřeba mu kopyt nebo paznehtů. Silná lýtka a stehna mohou nejenom tíži těla vlastního nésti, postačují též k zdvihání, tahání, strkání, nošení břemen nejtěžších. Tělo celé korunováno jest hlavou, sídlem smyslů vyšších, sídlem mozku, tajností plného nástroje mocností duchovních. Volně pohyblivá hlava obrací sluch i zrak

kolikolem ku přírodě vnější, do nich světlem i hlukem vplývající. Ve tváři září z hledů divotvorná moc duše nejvnitřnější, jeví city, sděluje pomysly, vysílá vůle moci neodolatelné. Ústy pak vychází mluva, spojka duchův. Na rtech se usmívá radost lásky nebeské, lidského smilování.

Neošatila-li příroda nahost člověka chlupem a srstí, sprádá ruka umělá vlákna rostlinná v ohebné roucho, tělo spolu kryjící i zdobící; nedala-li vzrůstu zbraním chránícím a dorážejícím, ozbrojí se jimi rámě silné, i vládne jimi k ochraně vlastní a ku porážce vraha. Všeliký živočich upoután jest k prostoru skrovnému, kde nalezá svou píci i jinou útěchu svých žádostí. Některá živlem vody obmezena tam potřeby své hledají; jiná, ač je voda propustila, zas do ní se vracejí, dvojživelní hnusný život vedouce. Jestě jiná po zemi se pláží, ta v kypré půdě hrabou, aniž hledají světla denního. Samo to plactvo, ač na sta mil téká vzduchem a bystrým okem široko daleko obzírá, nevidí svět boží, neshledává krásy země, nespátřuje vznešenost hvězdných nebes. Jen člověk, rozum vtělený, jest domovem po veškerém povrchu zemském, obracuje poklady všech živlů a všech krajin k ukájení svých žádostí, raduje se z krásy rostlinstva i všelikých tvorů živých, hledí přímo k nebesům, sčítá hvězdy, měří jejich pohyby a dráhy, váží jejich spousty, dělí během slunce i měsíce části roku, a vyznačuje dle počasí ročních práce dnů časem odplyvajících. Ano i časy uchvátí a zná je upoutati v paměti své, v podáních od pokolení k pokolení, v pomníkách mnohá tisíciletí přetrvávajících.

Kdož by, proniknuv hloubi ducha lidského, vracuje se ponořil smysl v chudou tu stvůru živočišnou, a však nespouštěje se zcela stanoviště svého, octnul se v temnotách a tísních živobytu zvířecího — ten poznal by teprv ouplně vznešenost svou, a velebil by věčnou lásku, dárkyni všeho dobrého, která i tato nízká stvoření oblažila, obmezivši jejich touhy i city skrovnějšími úkoly, a učil by se i ve svém lidském oboru skromností a blahodějnému přestávání na tom, co mu dáno, neroztlouživ se po stavu, vědě a mocnostech nadzemských. Jen chutě k práci, k namáhání. Jest úloh dosti, jejichž vyvedení nenaplnilo by i ten život jednotlivce třeba tisíciletý. Poznej každý, že nejenom jemu, po krátkém čase s tohoto jeviště odstupujícímu, že celému nesmrtelnému člověčenstvu úlohy ty dány jsou, přestana na tom, aby jako sám jest částí celku toho, též jen část úlohy odhodlanou sobě vykonal.

Vraťme se však zase k oučelu svému, jakými snahami od prvopočátku člověk dosáhne k tomu, aby opanoval přírodu hmotnou. Předně třeba opanovati tu přírodu, která nám jest nejbližší, přírodu vlastního těla. První pokusy již v tom záleží, že děcko, plíživši se v první době života svého po čtyrech, počne se zdvihati na chodidla, aby osvobodilo ruce k omakání předmětů zrakových, aby jimi přetvořilo co měkkého, roztrhalo, přelomilo co tuhého, šplíchovalo tekutinami, což vše temným vnuknutím činí, aby poznalo vlastnosti věcí. Brzo pak počne i chůze, aby se vzdálenost a blízkost předmětů změřila, aby to, co se hýbe, dostiženo bylo. Již tu zdá se, jakoby byl člověk proti přírodě zvířecí zpřímil tělo, osvobodil ruce, povýšil hlavu. Stání i chůze jsou první pokusy umělecké. Rovnováhu udržeti nezdá se býti člověku přirozené, třeba tomu se naučiti často ne bez úrazů. Ale již i tu vrozená snaha po neobmezené dokonalosti vede jej dále a dále. V divošském stavu učí se přestihovati zvěř rychlostí běhu, jará síla svalů, oživena citem bujnosti, radosti, veselosti, jeví se plesem a všelikým křepce-

ním těla a tvářením; vzniknou hry, slavnosti společenské, gymnastická provádění dokonalosti tělesné, tím se pokrokem času od pokolení k pokolení vyvinou v pravidelné rovnováze všechny články těla lidského v dokonalou krásu, výjev to vnitřní pravidelnosti, souměrnosti duchovních sil. Zjevená ta krása slouží pak umělcům za vzorec, aby ji k vyšším ještě ideálům zdokonalili a vytvořili podoby nadzemské, bohorovné. Tak asi povstala krásná umění u řeckých národů, jejichž pozůstatky dosaváde vzbuzují podivení a libovit našich časů, a ukazují umělcům dráhu k dostižení pravé krásy. Jak mile vyvinutějšího společenstva poměry žádaly rozmanitějších zábav a touha po obdivování svého ukojení čekala, naskytli se i všelici kejklíři, provazochodci, équilibristé, krasojezdci atd. Takť sprostá rovnováha těla zvýšena na vlastní kratochvilné umění, v jakém národové indiští a jiní Asiaté vynikají až do dnešních časů.

S počátku člověk málokdy nástrojů použil, aby dosti učinil potřebám svým a své rodiny, stačovala k tomu síla a obratnost rukou a nohou, síla celého těla. Z většího dílu příroda sama pod příznivými pásmy nebes poskytovala mu v rostlinstvu žádoucí potravu a nápoje, ba i lahůdek rozličných, dokud sám nerozmnožil a nezostřil potřeb svých. Lesní houští podávalo ochranu před slunečním vedrem, potok vodu k ukojení žízně a pro ochlad a zčištění těla; někdy i jeskyně použil k svému obydlí, anebo v hloubi země si vyhrabal ložisko své; za oděv sloužilo listí a vlákna rostlin, při plactva, kůže zvířecí. V dalším rozvinu potřeb svých, nebo přinucen přírodou nepřipravenou, již odolati nestačily výrobky sil vlastního těla, upotřebil různé prostředky, jaké mu ukazovala a předkládala příroda. Použil tyček co pák ke zdvihání břemen, ostnů a trnů k šití oděvu, ke zkolení zvíře, ostrých tvrdých kamenů k řezání a sekání dřev, k lámání skal a k otesání kamení měkkého. Jednalo se o zřízení bydlíšť onačejších, stálejších, bezpečnějších. Byloť třeba pomoci soudruhů, ano i síly hověd obráceno ku pracím, kde síla lidská nepostačovala. Takové práce, silami cizími zprostředkované, žádaly spojenou vůli soudruhů, která vycházela ze stejných pudů a potřeb, a udržována bývala buďto přemáhajícím slovem, anebo násilnou kázní. Tak vidíme již při prvním kroku člověka k vyššímu vývinu vrozených vloh vzniknouti jakýsi způsob nadvlády. Bylať ta první vláda jistě otcovská, patriarchální. Všech čeledinů stejná potřeba, nebo také stejný zápal, vzbuzený slovem a příkladem, pudila je ku práci, k namáhání. Později, když vzniknutím libovlády královské podmanění jsou národové, zotročen lid, pomoci bezčetných dělníků vystavěna sídla přepysná panovníků, chrámy bohův ohromné velikosti, pomníky, pyramidy, založena města sídelní, jichž pozůstatky, pokud je časův proud nezachvátil, dosaváde podivením naplňují každého diváka. Tak zbudovány pyramidy a chrámy egyptské, město Babylon s královským svým palácem a visutými zahradami Semiramidy, přeskvostné město Persepolis, podzemní, v skalách vytesané chrámy božišť indických, ano podobná, ač mnohem pozdější díla amerických Aztekův a Inkův.

Takovýmito výtvary dal ňa jevo duch lidský svou touhu po zobrazení vysokých ideí božství, nesmrtelnosti duše, slávy a velikosti královské, jednotu volí národních představujících, pomníky, běhu a návalu časů vzdorujícími, ukázal svou mocnost naproti moci přírody, jakoby ji přestihnouti chtěl. Později u svobodomyšlných, krasocitných národů řeckých a italských vznikají ty samé snahy zobrazení vyšších myšlének, však něžnějším způsobem a duchovnějším. Nevyloženo tolik sil na hmotnost a velikost díla, jako na jeho krásu a vznešenost, aby zářilo nejvynitnějším duchem přírody lidské,

aby na jevo přišlo, tělesně se vytvořilo božství ukryté v útrobách člověka. Tak podle obrazu jeho, obrazu to božství svrchovaného, utvoření zas bohové grajští, ač převráceným, nicméně však milekrásným způsobem. Na soukromné budovy v prvnějších časech ještě málo vynaloženo pile a práce; zdá se, že tenkrát idey pohybovaly více massami lidu, nesestoupivše až do jednotlivých osob, jakož jest to charakter časů nynějších, kde vzdělanost a ouplné vyvinutí vloh individuálních vidí se býti nejvyšším účelem snah a úsilí jednotlivce i společenstva.

Jak od rukou holých přešel člověk k nástrojům, od ovládnutí vlastního těla ku přemáhání sil přírodních, z obvodu úzkého v osobnosti své k šíření se po předmětenstvu vždy rozsáhlejším: tak se též rovnou měrou množily jeho prostředky ku podmanění sobě přírody. Nástroje, jichž na počátku jen jednotlivci užívali, složily se důvtipem lidským v mnohotvarné stroje a mašiny, jež toliko řídí a spravuje člověk svým dohledem, ušetřiv namáhání vlastní síly tělesné. Tak se později působí dilo malým počtem dělníků, k čemuž dříve na tisíce lidí potřebí bylo. Co tím ušetřino síly tělesné, získáno jest k bavení sil duševních, čímž uvolněná mysl obrátí se tím pilněji na vypátrání přírody, na světlejší porozumění jejím zákonům a silám, na vydatnější upotřebení jich k ovládnutí té samé přírody, jenž zpočátku z jeho nedorozumění, jeho vlastní vinou, zdála se mu býti nepřátelskou, vzdornou, nyní pak povolna jeho příkazům ochotně a co nejsprávněji vykonává práce jí uložené. První mašiny, jichž použil člověk, byly takorka dar samé přírody. Mohutný býk pomáhal mu zorávatí role jeho, na hřbetě rychlonohého koně překonával cesty daleké, roviny nedohledné, anebo jeho pomocí převázel břímě skal k budovištím, rozvážel tovary, bohatství vlastí svých, k cizím národům, a přivázel nové pro potřeby vlastní. Měkkochoď, střidmý, povolný velbloud, tato loď moře pustinného, naskytl se mu, aby přenášel jezdce i s závazadly pustinami, jinak člověku nepřístupnými. I té spousty zvířecí, slona, použil k podobným záměrům obyvatel Gangy a Indu. Lovec polodivý, nemaje dosti na vysílání šípů po plachém ptactvu, upoutal sokola i naučil jej loviti po vzduchu k zisku svému. Psa, jenž jako poslanec přírody k němu se přitulil, mnohonásobných služeb naučil, jež vykonává pánu svému, čímž pokoleními ne bez příspěvu člověka jako utvořeny zvláštní odrůdy rodu psiho. Tenť střeže brav před outoky divých šelem, a udržuje žádoucí pořádek v sládech; onen, s lovcem sdružen, šlakuje pilně stopy zvíře, vyzrazuje přítomnost její, honí utíkající, vyhledává i přináší usmrcenou, ano i do vody ponořuje se pro úsluhu pána; tamť Sibirana veze rychlá jeho spřež nivami sněhem pokrytými. Takť a jinými ještě spůsoby použil člověk za stroj prací svých sil živočišných. Jen bohužel, že se neostýchá používat i těla lidského jako pouze hmotné, bezdušné síly, jako hroudy převalující hroudu jinou, jako klinu rozštěpujícího, co mu v cestě vázne. Mírnějším způsobem používá sil lidských tělesných v rukodílných, ač i tam jen aby zastávaly místo mašiny složenější, které nezřídka vynalezením mašiny prostohmotné, někdy i správněji zastoupeno bývá.

Popatřme však ještě blíže k těm silám přírody, jichž dosavad člověk použil k úsluze své. Jsouť z většího dílu elementární, totiž pocházející od moci živelních, jimž vyznačil jisty směr, jež rozmanitě spojil a protipostavil a jako nadal myšlenkami vlastními k vykonávání oučelů svých. Jest tu předně oheň, jenž s počátku třením se vydobývá, později také jinými chemickými a dynamickými způsoby. Ohně a tepla použil severan k ohřání těla v zimním počasí, ke zmírnění potravy surové, zví-

řecí nebo rostlinné, k osvětlení za času nočního, k rychlému upálení stromů a lesů, k vyplnění bujného travstva, aby získal půdy úrodné k dalšímu vzdělávání, což by jinými prostředky tak snadně nedovedl. Ohněm rozpouští rudy a vydobývá kovy ku potřebám mnohonásobným: zlato a stříbro pro ozdobu a přepych královský, pro okrasu a oslavu chrámů bohův, posvátných nádob chrámových, k vytvoření podobizen božích, pro lesk říz a rouch kněžských, k ražení peněz a k jiným potřebám; měď pro potřeby sprostějšího domácího života, s počátku také k zhotovení zbraně, an železo těžko rozpustitelné později teprv k podobným účelům upotřebenó býti mohlo. Ohněm peče nádoby a jiné stvůrky hlíněné, rozpouští křemen, slévá sklo a zhotovuje překrásná a přeužitečná díla z látky této blahodárné.

Voda jest živel životní, větší část našeho těla z vody složena jest, bez vody, bez nápoje nelze v životu trvati; voda ale také jako zevnitřní síla přírodní vypomáhá rozličným potřebám lidským. Voda přenáší na lehkém dřevu ku břehu protějšímu. To dalo příčinu k zhotovení člunu, lodi, aby přeplovala daleké hladiny mořské, dalo původ k odkrytí nových dílů světa, k zrůstu obchodu posvětného. Voda, bydliště rozmanitých životních tvorů, poskytuje ryby pro potravu, ano celí národové pořízení, pomorští užívají se jedině tím, co jim moře neb řeka podává. I naučil se člověk zvláště použití vod ku pěstění, k rozplemenění ryb, potrawy lahodící. Rozvedeno vody rýhami po lukách, rolich a zahradách, k napájení rostlin užitečných. Tak Euphrat a Tigris, za časů starodávních podmaněny potřebám lidským, utvořily ráje z pustin Sinearských, které však hned zase navrátily se v předešlý stav, jak mile opěka člověka přestala vládnouti mocí volné přírody.

Hle tam Nil, na pomezí pustin afrických, pouhým namáháním lidstva již mnohá tisíciletí udržuje se v uzdě, a přičiněním obyvatelstva nucen jest co rok uložití urvanou s hor prst proudem uchláhleným na místa plodonosná. Jest to onen Proteus báječný, který, jakkoliv mění se na všelijaké hrozné potvory, neodolá konečně neustupné mysli hrdinské, a vrátí se k podobě první, příznivé, lidumilé, aby věstil člověku blaho. Pohybů též vod použito k hnání strojů rozličných, mlýnů, stup, papíren a jiných mašin pro rozličné výrobky. Za našich časů pak sloučením ohně s vodou vznikly parní stroje, jichž oučinek přesahuje všecko, co dosaváde hmotné síly dokázaly, a které poznenáhla vstupují na místo všech hmotných, menších i větších sil, jenž dosaváde konaly práce lidské. Parní vozy již zaujaly místo koňů, které vozily pocestné, rozvážely tovary, přepravovaly břemena rozličná, a konají to vše s rychlostí a silou bez porovnání valnější. Parní lodě plovou bez přestání směrem naznačeným navzdor větrům a proudům, ano i tišinám mořským s rychlostí nevidanou, an lodě obyčejné závisí ode všech těchto okolností, jimž jen uměním a značnou zkušeností vyhověti možná. Celé fabriky tkací, řezací, mlecí, kovací atd., jediným parním strojem pohybovány, vykonávají často práce, jimž jindy v stejném čase ani na tisíce rukou lidských nepostačovalo, i můžeme se nadejti, že, dokud jiná ještě mocnější a ohebnější síla vynalezena nebude, i nejpodrobnějším pracím malými příručními parostroji vyhověno bude.

Vzduchu používá po celé živobyčí všechno živočišstvo i rostlinstvo, zvláště dýchadly všeho druhu, jeho kyslík oživuje krev a udržuje celé nervstvo v čilosti životu příslušné, aniž málo minut přežiti možná, abychom vzduchu neužívali. V tom ohledu jsme docela dáni do rukou přírody, aniž tu řeč býti může o vládnutí nad ní, leda negativně, zatajením dechu, což až i k smrti vésti může. Jsouť příklady potapěčů, jenž

něco málo minut pod vodou vydrželi; co výše sáhá, považujeme za báječné. Jiným způsobem si pomáhá člověk u potápění rozličnými druhy ponorních zvonů anebo trubicemi vedenými nad vodu. Síly vzduchu jsou dílem mechanické, dílem dynamické, dílem chemické; o prстоživotních jeho silách nevíme.

Mechanických sil vzduchu užíváno od dávna při plavbě natahovááním plachet, aby se větrem zduly a pudily loď dle žádaného směru. Větrů také užito záhy ku pohybování lopatek mlejnu větrných. Vzduch rozehrátý slouží k vyzdvžení mongolfiery, jinak povětrní míče vyhánějí se vzhůru prostředkem plynu vodíku. Vzduchu užíváme k nadmutí měchu u výhně v slévárnách, nebo ku prování trubic varhanních, když zvuky vydávati mají. Nejslechetnější a nejduševnější použití vzduchu jest u zpěvu a u mluvy lidské. Ve vědách, ve fysice a nauce o povětrnosti, veliké poučení a výhody podává barometr, ukazující stavy tlaku oboru vzdušného, čímž chod povětrnosti pozorujeme, výšky hor, ano i vliv měsíce na vzdušný obor poznáváme. Také elektrina vlastní ve vzduchu se vyvádí, původ bývajíce hrozných výjevů blesku a hromu. Tu jsme však také do vlastní moci dostali, dílem co mašinu elektrickou, dílem užíváním hromosvodů. Co se týče chemického působení vzduchu, známo, že jeho kyslík slouží za potravu všem ohňům přirozeným i umělým, jenž buď doutnají nebo plamenem hoří, kdekoli u vnitřku země nebo na povrchu jejím. Nesčíslné jsou účinky vzduchu na sloučeniny chemické a jich proměny v celé říši nerostů, rostlinstva i živočišstva. Jak jich člověk mnohonásobně použil v řemeslech a uměních, to na každé stránce vysvědčuje nauka o lučbě.

Přikročíme k silám pouhým, pohybovacím, naskytujícím se nám na povrchu země; jest to tíže, rozmach, magnetina, galvanina. Tíží upoutala příroda tělo naše k zeměkouli, aby nás vodila prostorem hvězdným okolo slunce, okolo něhož touže tíží obíhá země a obracuje tvář svou k záři sluneční. Mluvili jsme nahoře o tom, kterak vztýčením těla a chůzí přímou člověk tíží odolati umí. Však hleďme dále, jak se naučil její zákony znáti a je k vykonávání svých záměrů spravovati. Kácí stromy, láme skály na výšinách a po nakloněné ploše valí je do údolí k dalšímu zpracování; těžké kameny skládá a hromadí, aby vespolečným tlakem udrženy tvořily pevné zdi, klenby, valy, mohyly; otesáváje stromy na trámy stavi sruby pro obydlí, vozy a saně na povoz, jímž by po rovinách břemena rozvázel. Naučil se záhy znáti oučín páky, váhy, kola, spolupůsobení kol mnohých k vystavění rozličných strojů hýbacích, kdež všude oučinkuje tíže buď pádem, buď tokem, buď rozmachem. Tak vzrostlo strojnictvo až na zhotovování přepodivných, mathematickou úpravností nadaných, malých i velikých strojů, měřidel, váh, hodin, mašin fabričních, všelikých automatů, jenž jsou k posluze vědám, k zábavě a užitku života pospolitého. Také se použilo vlastnosti hmotné látky, spojenosti, pružnosti, tvrdosti, tekutosti, těkavosti, aby v rovnováze stály s tíží anebo dávaly bez přestání popud k dalšímu pohybování. Že pak drsnatost ploch a jejich tření vadí nejvíce volným rychlým pohybům, zleštil člověk povrchy látek tvrdých anebo potřel tukem a mazem. Jakou důležitost do sebe má to zdánlivě nepatrné tření, nejzjevnějším důkazem jsou naše železnice. S počátku byla jen tíže známa, a snad i pružnost, rozmach; o jiných pohybovacích mocích ledva tušení bylo. Magnet však, již dávno co neznatelný, slabounký host známý, konečně se hodil k tomu, aby stále na sever ukazujíc prováděl loď po moři; v podobě podkovy a umělým natíráním znal také nésti tíže třeba i mnoho-liberní. To však nevábilo pozornost praktikův, ponecháno učeným zkouškám fysikálním, anebo kratochvílným kouskům toulavých kejklřů, až za našich časů Oerstedem a Fa-

radaym odkryta jednota proudu galvanického a magnetického, tak že oním ten, tím onen až ke vzniku sil ohromných mechanických vyváděti se může. Ačkoliv dosavadní zkoušky, v Rusích, Anglicku a jiných zemích podniknuté, neokázaly ještě upokojujících výsledků, zvláště pro drahocennost materiálů, nicméně nelze pochybovati, že po nedlouhém čase nastane doba, kde i pomocí galvanomagnetních nástrojů, aspoň v užším obvodu, vládnouti budeme silami, zvláště pro drobnější, a však tím vážnější práce dostatečnými. Příklad toho nám již poskytuje, abych o jiných pomlčel, dalekopis nebo telegraf, jako nervními samocitnými nitkami probíhající a protkávající půl vzdělaného světa. Možná, že i postupem času se objeví vnitřní příbuznost této galvanomagnetní síly s životvornými silami, jako již jednotlivé výjevy a samo theoretické očekávání na to ukazují, a že pro život společenský a pro vědu vyplynou z toho výhody, o jakých dosaváde ani tušení nemáme.

Také světlo jakož i teplo jsou u vnitřním spojení s touto galvanomagnetní a spolu i lučební silou, i užíváno jí, jak vůbec známo, od nedávna k vyvádění nejskvělejšího světla, jaké jen k slunečnímu rovnati se může.

Však i bez ohledu na původ světlo samo, vůbec sluneční, co povšechný živel považováno, důmyslem člověka mnohonásobné neocenitelné užití podává. Nechtějice mluvit o světle denním, oživujícím celé tvorstvo, daru to slunce božího, které nám svítí k pracím našim a vodi nás po cestách našich zaměstnání; o světle lunním, které vyměřuje časy roku; o světlech hvězdných, nebeských, které nám otvírají zrak do nekonečnosti všehomíra, obraťme se k považování způsobů, jakých užil člověk, aby k vykonávání svých vědeckých a společenských oučelů vlastnosti světla vynakládal. Nejsprostější užití světla jest osvětlení noci. Divocí národové toho arci nepotřebují, aniž toho potřeba tak snažná v pásmech tropických; nutná však v pásmech středních za času zimního, když délka noci daleko přesahuje délku denní, zvláště u vyšším postupu vzdělanosti národní, kdežto práce umělecké, vědecké, obchodní a průmyslové, ano i zábavy vyšších stavů nemalou část nočních dob zajímají. Z jakých rozličných pramenů to světlo pochází, dosti známo, podotknu tu jen světla plynového, jehožto užitím k osvětlení měst, privátních domů a místností fabričních nemálo přispěno k urychlení pokroků ve všech odvětvích průmyslu, k oblažení a k upohodlení života společenského.

Jiné upotřebení světla jest více vědeckého způsobu. Poznávše povahu jeho, poměry jeho k látkám hmotným, k jich vlastnostem, formám vnitřním i zevnitřním, naučili jsme se je vésti směrem vyznačeným, spájeti a rozštěpovati je, odrážeti, jím točiti, je lámati, ohybovati, v protivy rozdvajovati, z čehož tolikero náuk optických povstalo. Vyzrazeny tímto nakládáním vlastnosti těles a látek přírodních, průzračnost, lomivost, dělivost, polarita, kteréžto známosti obráceny na další skoumání fysické, k zhotovování skel optických, hranolů, zrcadel, jimiž pak nám skrz mikroskopy otevřen hled do světa nekonečně malého, skrze teleskopy do světa nekonečně velikého. Ano světlem vnikáme i do vnitřností vlastního těla živoucího, zvláště do vlastního oka a toho, co z nervoviny mozečné s ním spojeno jest. Svědkem toho jsou výjevy subjektivní zraku našeho, o nichž na jiném místě v těchto listech obšírněji promluvíme. Světla konečně užívá hospodář u pěstění rostlin a zvířat, znaje jaký vplyv má slunce u veřejné přírodě na vzrůst, barvu a tvářnost všelikých živoků.

Bavili jsme se dosaváde více přírodou povšechnou, elementární: přistupme též k považování přírody ústrojné, životvorné, ku které také náleží naše tělo, náš život. Životvorstvo znáti uči nás rostlinopis, zvěropis, pak i anatomie a fysiologie. Pozná-

váme živoky předně smysly svými zevnitř, pak vnikáme v jejich útroby, poznáváme jejich ústrojí, jejich zábyvy, a vznášíme se ku poznání zákonů životních.

To však nejenom slouží vědě čisté, naprosto vzaté, nýbrž i k použití pro potřeby života soukromného i společenského. Čerpají z těchto vědomostí lékaři, hospodáři, vychovatelé, a též i vládcové lidu a zákonodárci, poněvadž jejich působení založeno jest na přirozené povaze živočichů předmětů jejich činnosti. I tady, ač na vyšším stanovišti přírody oučinné, dospěl člověk pilným pozorováním a přičinlivostí k nemalému ovládnutí sil přírodních. Svědkem toho jest rostlinstvo, jenž, kde užilo opěky člověka, utvořilo se v role úrodné, v zahrady rajske. Plané stromové zešlechtěno v stromy nesoucí ovoce rozmanitých krásných tvarů, libých chutí a zápachů; sprostá kvítka v květiny skvostných barev a forem ladných, přepychných; jiné byly vypěstovány pro rozličné potřeby životní, pro píce dobytka, pro pokrm a lahůdky člověku, pro léky, barvy, tkanivo a všelike látky průmyslnické.

O zvířatech, ježto příroda člověku na pomoc stvořiti se zdála, již nahoře mluveno, také podotknuto, na jaké různé odrůdy soudružstvím člověka psí rod se rozštěpil. Budiž nám dovoleno, ještě něco o té věci zde předložit. Zajisté přede vším zasluhuje kůň bližšího povšimnutí. Není zvířete, které by tak úzce bylo spráteleno s člověkem jako kůň, a zdá se to býti přizeň šlechtetnější, nevycházející z citu bázně anebo z povahy otrocké. A jaké to srozumění, jaká poslušnost a učenlivost! Neberouce ohled na příklady jednotlivé, podivuhodné, hledme jen na to, jak se chová k svému pánu kůň co povozní, co jízdecký jaké vyvádí řádné pochody, plesy, běhy a skoky, řekl bys, že nemálo oučastňuje se v ctižádosti pána svého.

Jiná domácí zvířata z rodu ovčího, koziho, volského, vepřového, skrovnými toliko silami duševními nadaná, chová člověk toliko pro látku, jakouž mu srstí a vlnou, kůží, tukem a masem poskytují; vzájemnosti duševní tu skoro žádné nestává. Jiná přidružila se o své umění k člověku ze sobeckých pohnůtek a lichotí mu, i jsou od něho ráda trpěna, jako n. p. rod kočičí. Rod opičí slouží mu v krajích teplejších pro kratochvil domácí. Jiná chová na svobodě pro zábavu loveckou. S jinými zápasí o život a smrt, a pěstí udatnou mysl, dokud je nevyplemenil, jakož to dosaváde bývá v krajinách pustých podrovníkových, u národů divokých a surových, a jakož to bylo za času Heraklea řeckého. Ptactvo, letem svým z větší části osvobozeno od nadvlády člověka, podlehl jen tam, kde mu sil nepostačovalo k odletu, kamž náležejí různé druhy kuřít a husí. Holub samochtě k člověku se přidružil, vrabec i bezděky se mu nabízí, vlaštovka nachází u něho pohostinného pobytí. Dravé ptactvo a jiné letouny pozůstavil též zábavě lovecké. Jen zpěváci u něho zdomácněli, i naučil je nápodobňovati hudbičky nástrojů svých hudebních. Papouškové, drozdi a jiní ptáci čilých myslí naučili se štěbetati mluvou lidskou, a slouží tím domácí kratochvíli.

Zeměplazi a obojživelníci stojí již vzdáleněji od člověka. Oni se bojí jedovatých, malých i velkých, hadů a zubaté tlamy ostrovidů (krokodilů); bázeň z nich učinila božiska u národů afrických, indiští hádači je zkrotili, aby jimi hráli na podivení lidu. Jiná hnusností svou člověka odrážejí; jen skokan, rosnice a některé ještěřky našli u něho milost. Ještě dále jest odloučeno obyvatelstvo řek a moří, nečilostí svou i živlem. Jen pro potravu a lahůdky slouží maso rybi. Zde také podotknouti můžeme lovení všelikých kytů (velryb), jichž piány a tuk, jako i sušené a nasolené ryby a jikra značný obchod obživují. Čím dále sestupujeme v řiši živočichů, tím větší odloučení od člověka. Ze hmyzu

jen ještě včelka zaujímá místo v domácím hospodářství, a láká k sobě milovníka přírody pořádkem svým společenským, hedbávník také rád se chová, dává vlákna na skvostný oděv; dotíravé mouchy a jiný škodný hmyz nenávidíme a ničíme. Motýlové a brouci barvami a podobami vábí zvědavost děckou k chytání jich a schránění. Pavouků se hrozíme a moříme je. Rak jediný slouží ještě za potravu u národů vzdělaných, pak také z měkkýšů někteří hlemeždi, lastury a plotice. Čím méně se jeví v živočišstvu život duševní, tím více nakládá s ním člověk jako s pouhou látkou rostlinnou nebo nerostnou; čím však patrnější jsou duše výjevy, tím více práva podává spolutvorům svým, aby se zúčastnily života vyššího, duchovního. Dosáhnuv člověk poznání přírody, a naučiv se užití jejích sil k svému užtku a blahobytu, obrátí je také k uchování svého zdraví, k uchránění sebe a svých spoluobčanů před návalem mocí škodlivých, k léčení chorob, k hojení pohrom tělesných, k zušlechtění těla, k vystavení pravidel životosprávních, ku prodloužení života; i musí konečně kultura, jenž s počátku se zdála odváděti od prostého přirozeného živobytí, konečně i sloužiti k jeho uchránění, sesilnění, tělesného i duševního zdokonalení.

Považovali jsme dosaváde člověka v jeho postavení naproti přírodě povšechně živelní, pak naproti rostlinstvu a živočišstvu, jak jimi nakládá, je opanovává, jich ke svým potřebám užívá, jak jimi dosahuje oučelů svých rozumných. Sáhá pak mocnost přírody i v lidstvo samé, a boj onen o panství až do jeho nejvniřnějšího bytu přenesen. V těle lidském základ všeho hmotného bytování, vývinu a přetvařování činí síla rostlinná, na této založen jest život zvířecí, na tom pak teprv člověčí. Jest to pravidelný postup přírody. Ne jakoby tím jediné bytost člověka se utvořila; ona jest prostoduchovní, samostatná, onen postup jest jen způsob, kterak se jeví ve světě hmotném. Tím ale zase v jednotlivém člověku prvotní ty protivy přírody a ducha se stýkají, a jedná se o to, která nad druhou nadvládu získati má. Toť jest ten boj mravní, zájímající život jednotlivce, čeledi, národů, celého lidstva, od pokolení k pokolení dobami časů v dějinstvu se vyvinující, jehož výsledkem jest vzdělanost osobní a národní, ústrojnost, vzájemnost a šířící se všeobecnost duchovních poměrů po veškerém člověčenstvu. Předně krotí pěstění a domácí kázeň přirozenou surovost mládeže, cvik a učení vyvinuje její vrozené vlohy tělesné i duševní, obohacuje paměť, vzdělává ponětí a soudnost, krásí obrazotvor, budí rozum a samovládu, až dospěje člověk na ten stupeň vzdělanosti, jaký dovoluje stav duševního vyvinutí současného člověčenstva. Arciť že se to nedaří stejně u každého jednotlivce, ano i většina se nedopídí cíle žádoucího. Jsou povahy, v nichž převládá látkovitost, nečistost rostlinná, takovito lidé žádají vlády vnější, chovají se trpně, podlehají cizí vůli. Jsou zas jiné povahy, v nichž zvířectvo surové panuje, jenžto pudy svými často proti oučelům rozumu se opírá; toť třeba přísnými pravidly, ano i násilím v kázní udržovati. Jest konečně třída, ač málo četná, duchů vyšších, jimž přísluší vláda nad ostatními. Tímto vrozeným rozdílem povstal hlavně i rozdíl stavů společenských, jaký se od dávnověkosti vyvinul v Egyptě a u národů indických, ano též u Řeků a Římanů, ač v mírnějším způsobu, pak i u národu germanského a slovanského plemene, ano který se ukazuje u každé jakékoliv společnosti. Tyto rozdíly stanovi hlavní základ organického rozčlenění i spojení každého tělesa společenského. Jako v těle zvířecím poznáváme vládnoucí mozek a pak částky vykonné: čidla a hýbadla, — částky živné: střeva, žilstvo a žlázy, a tu k životění tvora oučinkující jednotu nazýváme ústrojím, organismem, — tak se ukazuje něco podobného, ač jinorodného, v kaž-

dém soustředění lidských sil, vloh, toužení a tušení k celku, jehož hlavní účel jest na jevo dání toho, co v ideách rozumu uloženo. Není to liché porovnání mezi výjevy přírody hmotné i duševní. Vycházejí obě z jednoho věčného pramene, pročež i jakási spoluběžnost (parallelismus) a souměrnost jim přísluší. — Takovým rozčlankováním v lidstvu panují vyšší stavové nad nižšími, vzdělání národové nad nevzdělanými, surovými, divokými. Prostředky toho panování jsou vojny a výboje, zřizování nových vlád, rozšiřování vyššího náboženství, uvádění šlechtetnějších mravů a obyčejů, vzdělanějších jazyků, rušení dřívějšího a uvádění nového kultu (bohoslužby), škol nižších pro lid sprostý, vyšších pro vyšší stavy, zakládání vědeckých a uměleckých ústavů, osvobození všech sil duševních, čistolidských, upoutání a uladění sil tělesných, zvířecích. Takť se stává člověk i celé lidstvo vládcem a pánem vlastní přírody v nekonečném pokračování ke vždy vyššímu vyvinutí rozumu, duchovní své bytnosti. Střežíž se však lidstvo! překračeti meze Bohem tobě ustanovené; netouží se dívati do světa jinými smysly, ponímati jej jiným umem, nežli tobě byly přistvořeny; nechtěj sáhati do něho jinými mocmi, nežli tobě vlastními, anebo vypůjčenými od přírody této pozemské, Bohem tobě svěřené. Zhrozíž se každého navracení, ano i zblížení se k starému pohanství. Věz, že šilenost tvá i celých pokolení byla by následkem takové drzosti.

J e z o v e c.

Dle Tschudiho *).

Stojí-li myslivec časně zrána v podzimku v horských hvozdech na čekání, aby tetřívka nebo tetřeva se dopídl, a chystá-li se v největší tichosti k ráně, stává se nezřídka, že něco v suchém listí vedle něho zašustí a pádným krokem i spolu utajeným chrochtem neladné, šedivé, k nevelikému vepří podobné zvíře z huštiny se prolomí. Jest to jezovec, který se vrací z nočních vycházek a tak nejpříhodněji do rány přichází. Nejmenší šramot myslivce urychlí ale jeho kroky tak, že v pařezním dříví zmizí, dříve nežli myslivec spustíli může. Dostihne-li svého doupěte, pak nepomáhá ručnice již pranic. Až do tmavé noci neobjeví se opatrné a nedůvěřivé zvíře před doupětem.

Málokdy vychází u nás lovec úmyslně na honbu jezovců, dilem že jest obtížná, dilem proto, že zvíře není dosti hojné **) a polovina jeho doupat buď prázdná nebo liškami a jinou sprostou zvěří obývána se nalezá. Někdy se chytají jezovci do tenat nebo do želez, nejčastěji ale jezovčími psy, chytrými to zvířaty, které pro své krátké nohy a ostré zuby přede všemi k takovému honění se hodí.

V každém způsobu jest jezovec dosti vydatnou kořistí. Kůže jest velmi pevná a nepropouští vodu, maso podobné k vepřovému má sice příchut zemnatou, ale dá-li se do tekulé vody, obdrží též dobrou chuť a může sloužiti co výborná pečeně; sádlo, které v podzimku na tři prsty tlustě na zádech leží (asi 5—10 liber), zaplatí se dobře v lékárnách; tuhé chlupy slouží k děláni štětců a kartáčů.

Toto podivné, asi 2½ stř. dlouhé, na bříse černé a přes oko černým pruhem poznamenané zvíře zdržuje se nejraději na pokrajích lesů, kde na blízkou úrodnou pole

*) Das Thierleben der Alpenwelt. Leipzig 1853.

**) U nás zdržuje se zvláště v odnožích Šumavy u Vltavy a Votavy. Vloni dostal se jeden po vodě až na Smíchov u Prahy, kdežto od mlynářských chycen byl.

a sady se rozkládají. Se svými silnými zahnutými drápy vyhrabuje si na výslunní straně kopců pohodlné doupě, jež měkkým mechem a listím vycpe a čtyřmi až do osmi východy a průdušnými komíny opatří.

Zde žije dle způsobu své tupé, studené, lenivé, plaché a mrzuté povahy samojediný. Samice, která v lednu 3—5 slepých mláďat rodí, má své zvláštní doupě v sousedství. Obvykle se žíví rostlinnou potravou: kořínky, ovocem, houbami, brambory, řipou, žaludy, bukvicemi, jahodami, žere ale také velmi rád hmyz, brouky a kobylky, myši a žížaly, hady, hlemejždě, slepýše, vejce a ptáky. Jedovaté hady, jejichž uštknutí docela nic mu neškodí, žere s velikou oblibou. V podzimku zachází také do vinic a utrhuje celé ratolesti obtížené vinnými hrozny, též do polí kukuřicových chodí na pastvu a zpustoší za několik hodin veliký kus pole.

V zimě spí jezovec jako medvěd, nezluhne totiž a často se probouzí. Leží pak zatočen ve svém loži, má hlavu mezi zadními nohama. Není ale pravda, že by se živil tekutinou, která se vylučuje z vaku u řiti. V té době se také často jezovci vykopávají a zabíjejí, což ale jest příliš surové a škodlivé, an rádnou honbou přebývajíc počet jezovců bez toho se zničí, takovýmto počínáním ale zvíř tato docela by se vyhladiti mohla. Jak jsme z potavy jezovce viděli, může se ale spíše k užitečným, nežli ke škodlivým zvířatům počítati.

Jakožto svého úhlavního nepřítele považuje jezovec lišku, která jej přechosto z pokojného pohodlí vyburcuje, a sice tím, že mu smrduté lejno do trouby doupěte pustí. Jezovec jest pedantický přítel čistoty a raději opouští své pohodlné a hezké lože docela, nežli by smrad lejna taškárské lišky před nosem trpěl. Chrochtaje opouští doupě a chrochtaje hrabe si nové, kdežto liška se svou rodinou pohodlně do teplého hnízda se stěhuje.

Z jara se mohou snadno mladí jezovci vyhrabati, vychovati a zkrotiti. Ale nikdy se nedočkáme mnoho cti a radosti na těchto vychovancích, poněvadž neproměnně zůstávají věrní své vepřové, nespolečenské povaze. Jakožto pravá noční zvířata přivykají jenom velmi nesnadno k jakési činnosti ve dne. Staří chyceni zůstanou nepohnutě celý den ležeti při všem bití a kopání, a kdyby se jim i nejmilejší jejich lahůdky (sladké ovoce) podávaly, nehnou se; nanejvýše jenom zlostně zavrčí a zafučí. Teprva na večer obdrží větší živost a zůstanou čili po celou noc. Vodu milují velice, a když po několik dní žízniiti musili, pak se prý do smrti dopijejí. Při tom pohybují své sanice poněkud tak, jako prase. Svými zuby kousají velmi silně. Ničemu se nedají přiučiti, docela jsou neschopní a stojí na nízkém stupni duševního života. Vlohy jejich jeví se jedině v zřízení pohodlných průdušných a čistotných doupat, na jejichž vyvedení více pilnosti a péče vynakládají, nežli kteříkoliv jiní dravci, jmenovitě medvědovití, ku kterýmž se také jezovci počítají.

Tak zaujímají v řadě rozličných zvířecích povah, jako skoro každé zvíře, zvláštní své místo, ješto se jak od prasete, tak i od sviště, s nimiž oběma jistou podobnost mají, určitě rozeznávají.

Úzce obmezené vlohy jejich neposkytují jim veliké množství prostředků k dosažení potavy, a podaři-li se jim, chytiti myš, stane se to jistě spíše následkem trpělivosti, nežli rychlé lsti. S vlohami k hrabání pohodlných doupat stojí v stejném poměru liné soběctví jejich, pro které ani se samici totéž lože sdíleti nechtějí. Bázlivost, pro kterouž se často svého vlastního stínu lekají, jest přiměřena jejich hlouposti. Mladý,

v horách překvapený jezovec nepomyslel ani na útěk, nýbrž položil se plosko na zem, jakoby byl ukryt, zuřivě se ale zakousl do hůlky, jižto byl drážděn. Také to, že jezovec jest noční zvíře a na živém, čilém slunečním dnu takřka ničeho pohledávati nemá, že jest zvíře s tuhou srstí a tuhým živobytím, jest význačné pro tuto nanejvýše soběckou, hluboko stojící povahu.

A nenalezá se též, jako pro každou zvířecí osobnost v oboru lidských povah, pro jezovce dokonalé podobnosti? I mnoho jest jezovců mezi lidmi. Ostatně nebují se jezovce ani tak světla, jako spíše lidi, a zdržuje se proto po celý den v doupěti svém, poněvadž tam pokojně čas svůj prodlíti může. Myslivec jistý, kterému se poštěstilo, jezovce svobodného dlouho pozorovati, sděluje v tom ohledu všelicos, čím se starší domněnky vyvracuje. Několikrát navštívil jezovčí doupě, které u pokraji rokle se nalezalo, s protější straně ale dobře se pozorovati mohlo. Při dobrém větru příkradl se myslivec s protější strany do blízkosti doupěte a pozoroval brzo starého jezovce, který mrzut a jako ve své vlastní zdoluhavosti pohřízen před troubou seděl, ostatně ale předce rád ve sluneční záři hráti se zdál. Toť nebyla náhoda, neboť kdykoliv myslivec ve dne doupě pozoroval, viděl jezovce na slunci ležeti. V blahobytu a lenošeni prožil svůj čas. Brzo seděl a díval se vážně kolem sebe, pozoroval zevrubně jednotlivé předměty a přeshlapoval si konečně na způsob medvědů na předních nohách. Tuto pohodlnost jeho přetrhly mu ale najednou krvelační cizopasnici v srsti, kteréž i hned zlostně drápem a zubem trestal. Konečně upokojen výsledkem toho trestu natahoval se v poloze co možná nejpohodlnější na slunci, ohřívaje si brzo široký hřbet, brzo dobře vykrmené břicho. Ale dlouho netrvalo toto vyrazení, s dlouhou chvílí přišlo mu snad také něco do nosu. Vyzdvihl nos, čuchal po všech stranách, ale nemohl nic vyslídit; a však opatrnost nezdála se mu býti zbytečná, i vrátil se zase do doupěte. Jindy zase vyhříval se před troubou, zaběhl si pak pro rozmanitost také jednou dolů do oudolí a na místě hodně vzdáleném se uhostil, aby si vyprázdnil tělo pro příští pokrm, ba vrátil se ještě jednou a přelrabal svůj trus, aby se jím nižádným způsobem neprozradil. Na zpáteční cestě vzal si více času, zastavoval se zde onde, a když stíny stromů se prodlužovaly, táhl pomálu domů, bezpochyby aby se před noční výpravou ještě hodně vyspal.

Sotva bude v celém živočišstvu jiného zvířete, které by tak samo sebou spokojené, soběcké, nedůvěřivé a hypochondrické bylo, jako jezovec. Stopa jeho pozná se podle širokých šlepějí, dlouhých drápů a krátkých kroků; při pozvolném běhu jest stopa taková ::::, při rychlém útěku ale taková

U nás v Čechách, jakož i v sousedních zemích není honba na jezovce silná, poněvadž zvíře tato v poměru k jiné jest dosti vzácná a myslivci si jí nehájí, nýbrž jakožto škodlivou ji pronásledují. Z jara a v leť vychází jezovec, teprva když se hodně setmělo, na pastvu; v podzimku, když je hodně tučný, malokdy před půlnocí. Jestli ale ve dne pes nebo myslivec doupě jeho vyslídl, zůstává i dva neb tři dni tiše doma. Jezovec, když v noci vyjde, může se psemi vyslídliti a chopiti, a při světle ochráněné lucerny jezovčími vidlicemi napíchnouti, nebo se může časně zrána na čekání před troubou střeliti, nebo do pytle v troubě zavěšeného vechnati a chytiti, když ode psů pronásledován do lože běží. Nejjistěji ale honí se malými, ostrozubými psy, kteří jej do slepých trub v doupěti zaženou, kdežto více utéci nemůže. Pak se doupě prokopá, a vrčivý jezovec se vytáhne

jezovčími kleštěmi nebo hákem a zabije se. Často se ale stává, že pronásledovaný jezovec troubu za sebou zemí zacpe, tak že se psi na něj dostati nemohou. Leží-li doupě pod tvrdým kamením a nemůže-li se prokopati, naličí se s prospěchem železa, do nichž se jezovec při východu chytí. Bez těchto nástrah zastihne myslivec jezovce jenom šťastnou náhodou.

S v ě t l o p i s.

Od J. Baldy.

Známa jest půvabná selanka o jakémisi milujícím jinochu, který nevěda, co by dívce své na památku věnoval, v zrcadle se zhlídnul a zrcadlo to milence zanechal, poněvadž myslil, že obraz jeho tam zůstal. Ve věku našem přestala však tato selanka býti báchorkou, světlopis — jeden z nejkrásnějších vynálezů našeho století — uvedl ji v skutečnost, tak že člověk nezkušený žasne, vida v okamžiku povstati obraz s nevyrovnanou dokonalostí, jakoby umělec nadzemský štětcem neviditelným jej byl vykouzlit.

Ode dávna bylo vůbec známo, že látky barvy živé, k. p. červené šátky, na slunci obyčejně vyblednou; věc tato zdála se býti malichernou a nikdo se po příčině její neohlížel. Teprv roku 1773 pozoroval Scheele, že paprsky sluneční mimo osvětlování a zahřívání též lučebně působiti mohou — že mnohé sloučeniny lučebně rozkládají a tudy i mnohé barvy látek ruší. Že je v skutku světlo, a ne teplo paprsků slunečních příčinou této proměny, to dokázal Scheele tím, že položil papír stříbrem solikovým napuštěný jednou do obyčejného světla a podruhé pod černé sklo, které žádného světla nepropouštělo. V světle obyčejném se papír brzy proměnil, totiž zčernal; pod černým sklem však zůstal bez proměny, ačkoliv se sklo znamenitě zahřálo. Po Scheelovi zanašeli se jiní přírodopyskové tímto vábivým předmětem, čímž se velmi mnoho rozmanitých látek seznalo, které se na světle slunečním proměňují. Nejskvělejší výsledek ale dosažen byl u solí stříbrových; tyto se světlem velmi lehce a rychle rozkládají, kdežto proměna jiných látek teprv po delším čase patrna bývá.

Veškeré výjevy tyto byly tak zajímavé, že mnozí hned v prvních dobách již na to mysli, kterak by jich prakticky upotřebili; doufalo se totiž, když se deska jakási látkou na světle proměnlivou (k. p. solí stříbrnou) potře, a otvorem nějakým světlo na ni jen částečně padne — že se jen ony částky na desce promění, na které světlo padlo, vše ostatní ale že zůstane nezměněno. Tomu jest v skutku tak, a mužové jako Wedgwood, Davy, Wollaston a Charles neustále zkoušeli, jakby se asi způsobem tímto výkresy padělali, aneb v temnici (camera obscura) hnedle bez kreslení nové obrazy získati daly. Dala-li se do zadu temnice místo mdlého skla deska solí stříbrovou potřená, tu ovšem povstal a zůstal na ní obraz předmětu před temnicí postaveného; ale jak mile se deska z temnice vytáhla, počínal obraz méně jasným býti, až docela zmizel. Neb když světlo pak na celou desku padalo, musely se i částky nezměněné proměnit, a nikdo neznal prostředku, jímž by se dal obraz na desce po delší čas upevniti. Po nesčíslných pokusech pochybovalo se vůbec o tom, že by se obrazy, způsobem tímto na deskách v temnici povstálé, na vždy udržeti daly, a Davy i Wedgwood měli tu věc docela za nemožnou. Výrok jejich platil co zákon vědecký, a nikdo si netroufal, znova se o tu věc pokusiti.

Tu se najednou ku konci roku 1838 rozšířila po Evropě zpráva, že se ve Francouzsku podařilo, obrazy tyto v skutku na deskách ustáliti. A kdo byli ti, jimž se neocenitelné dílo toto podařilo? Ne učenci, neb ti měli tu věc za nemožnou. Josef Nicéphore Niepce byl první, jemuž se poštěstilo, ustáliti obrazy světlem na deskách v temnici povstale; a Louis Mandé Daguerre znamenitě zdokonalil výsledky Niepcovy.

Josef Niepce žil se svou rodinou v tiché samotnosti na březích Saony, a jakkoliv nebyl žádný učenec, věnoval předce veškerý svůj čas vědeckému badání; bratr jeho měl znamenité vědomosti v mechanickém umění, a býval mu při mnohém skoumání nápomocným. Na počátku tohoto století zanášeli se oba tím, zdali by se nedaly stroje hnáti lépe zahřátým vzduchem, nežli párou. Zavedení však kamenotisku obrátilo činnost Niepce-ovu na jiné pole. Všude hledali kameny, které by se k tomu hodily, a poněvadž se jich málo nacházelo, napadlo Niepce-ovi, zdali by se nedalo k tomu cíli místo litografického vápna použiti uhlazené kovové desky. A při této práci to právě bylo, kde si usmyslil, na takových deskách pouze činností světla obrazy kreslit. Tenkrát ani nevěděl, do čeho se pouští; pokusy, které již před ním Davy a Wedgwood učinili, byly mu docela neznámé; tak i výrok učenců o věci této. Nevědomost tato byla však jemu i nám k užítku; neboť kdyby byl stav věcí znal, byl by se napřed myšlenky své zhrozil, a my bychom snad posaváde o světlopisu ničeho nevěděli.

První světlopisné pokusy Niepcovy staly se již roku 1813. V tehdejších dobách hrnula se vojska se všech stran k hranicím francouzským, ale Niepce nevšímal si hrubě ohromných událostí těchto, a hleděl si svých prací; kovová deska a obraz na ní měly pro něho více zajímavosti, nežli osud národu a pád vlasti. Pouštěje se do své práce držel se Niepce dvou zásad, totiž předně, že jakási černá pryskyřičná látka — asfalt — na světle dosti bystře zbledne; a zadruhé, že soli stříbrové, ač bezbarvé, na slunci zčernají. S počátku počínal si takto. Rytinu jakousi potřel na zadní straně fermeží, čímž se stala průzračnou; pak ji přilepil předem na desku cínovou asfaltem potaženou, a položil to na světlo. Papír bílý, jsa fermeží průzračným učiněn, propouštěl světlo k asfaltu, a tento vybledl — nikoliv ale černá místa rytiny — pod těmito zůstal asfalt nezměněný. — Ovšem byl tento účinek až po desíti hodinách patrným, ale Niepce obdržel způsobem tím věrný otisk každé rytiny; asfalt nezměněný znamenal výkres, a vybledlý prázdna místa. Aby však otisk tento dalším oúčinkováním světla netrpěl, namočil Niepce celou desku v oleji levandulovém, v kterém se asfalt světlem nezměněný docela rozpustil, vybledlý však na desce zůstal, tak že to vyhlíželo, jakoby se byl výkres nožem na asfaltu vyčezal. Takto mohl tedy Niepce pouze světlem výkresy hotové padělati, s tím však nebyl spokojen. Hlavní jeho záměr byl, aby v temnici obrazy skutečných předmětů obdržel a ustálil, což již učení přírodopyskové před ním za nemožné byli prohlásili. K tomu cíli pomazal postříbřenou desku měděnou asfaltem, a postavil ji do zadu temnice; předmět, jehož výkres míti chtěl, stál v předu před sklem čočkovým, a as po desíti hodinách povstal obraz jeho na zadní desce tak, že asfalt vybledl tu, kam obraz padl — místa ostatní zůstala černá; byl to tedy blýdý obraz v černé půdě. Aby však na světle černé částky asfaltu též nevybledly a obraz nezmizel, ponořil desku opět do oleje levandulového; černé částky asfaltu se v oleji rozpustily, tak že zůstal na desce nyní čistě pouze vypuklý výkres z asfaltu vybledlého. To se podařilo Niepcovi po desítileté práci. Ovšem byly obrazy tyto nedokonalé

a Niepce hleděl jim živosti dodati tím, že je kladl do výparu jodového, což se stávalo proto, aby kov na povrchu prázdné desky zčernal; neb stříbro desky spojilo se s jodem v sůl stříbrovou (jodid stříbrnatý), sůl ta pak na světle zčernala, a bledý výkres se nyní v černé půdě objevil, čímž kontrastem barev živěji vystoupil. — Hlavní chyba věci této záležela však v tom, že to nesmírně dlouho (10 hodin) trvalo, nežli v temnici obraz vyblednutím asfaltu povstal. Mezi tím se měnilo světlo a stín předmětu, a výsledek nebyl povždy jistý. Ale zásada světlopisu byla vynalezena, a alespoň umění leptacímu mohl býti vynález tento vhod. Ponořila-li se totiž deska s takovýmto asfaltovým výkresem do nějaké kyseliny, leptala tato kov desky všude mimo místa asfaltem krytá, a tak se deska proměnila v typografickou. Niepce nazval vynález svůj heliografií čili slunopisem.

Za onoho času žil v Paříži jeden malíř, který se tou samou věcí zabýval; ale po nesčíslných pokusech se mu ani nejmenší výsledek nepodařil. Byl to Louis Daguerre. Jak mile uslyšel, že se komus podařilo, obrazy temnice ustáliti, pátral tak dlouho po vynálezci tom, až se ho dopídil, načež psal Niepcovi, že již dlouho v té věci pracuje, aby mu řekl, co o tom soudí. Niepce, boje se o své těžce vydobyté tajemství, odpověděl Daguerrovi tak, že si z toho mnoho vybrati nemohl. Za rok psal mu tedy Daguerre opět, a žádal ho, aby mu alespoň jeden heliografický otisk poslal. Niepce mu to neodepřel, ale podotknul, že by sám také rád do toho nahlídnul, co Daguerre v té věci již vyskoumal. Daguerre se dlouho o ničem nezmiňoval, až konečně tvrdil, že se mu též úplně podařilo, obrazy temnice ustáliti, a sice ještě s lepším výsledkem, než to Niepce dosáhl. Tím se dal Niepce omámiti, a jsa v pochybnosti, zdali by samotén vynález svůj zdokonaliti mohl, učinil Daguerrovi návrh, aby se s ním spojil a oba zároveň o zdokonalení vynálezu pracovali. Smlouva ta uzavřena byla v Châlonsu 1829. Niepce sdělil na to Daguerrovi veškeré podrobnosti svého vynálezu, Daguerre však se své strany nevěděl o ničem, nežli o jakési opravě ve slohu temnice.

Jsa však Daguerre jednou v tajemství Niepcovo zasvěcen, všemožně hleděl, jakby vynález tento zdokonalil. Především hleděl čas působení světla ukrátiti, ale při každém pokusu bylo nejméně 8 hodin potřebí, aby obraz na desce povstal. Tu se jednou přihodilo, že nechal z nepozornosti na desce právě jodované lžici ležeti; pohleděv pak za chvílku na ni spatřil, že se lžice na desce vyobrazila *). Tu napadlo Daguerrovi, místo asfaltu jodu použiti, poněvadž se jodid stříbrnatý rychle na světle promění, kdežto na vyblednutí asfaltu mnoho hodin čekati musil. Obraz na desce jodované byl ovšem brzy hotov, asi za $\frac{1}{4}$ hodiny, ale nebylo prostředku, kterým by se byl ustálil; vynalezení takového prostředku bylo nyní cílem obou skoumatelů.

Mezi tím však zemřel Niepce; nebyloť mu dopřáno dosáhnouti cíle, po kterém toužil. Zemřel roku 1833 v Châlonsu v chudobě a beze slávy. Dvacet let se obíral pokusy světlopisnými, obětoval jim celé své jmění, a za to vše umíral s trápivou myšlénkou, že zanechává rodinu svou — nouzi a bídě.

Daguerre jsa nyní sám pátral neustále, jakby se obrazy na desce jodované

*) Pravili jsme již, že Niepce výparů jodových užíval, aby pak jodid stříbrnatý na povrchu desky světlem zčernal a výkres kontrastem barev živějším se stal. Lžice na desce takové ležící nepouštěla světlo ke všem částkám desky; jodid stříbrnatý zčernal ale jen tam, kam světlo přišlo, čímž obraz lžice na desce povstal.

ustáliti daly. Ale ještě pět let se napracoval, než se mu to úplně podařilo a on s vynálezem svým veřejně vystoupiti mohl.

Bylo to 7. ledna 1839, když oznámil Arago v Pařížské akademii, že se Daguerrovi podařilo, pouhou činností světla krásné obrazy kresliti. Zpráva ta rozesla se brzy po celé Evropě, a Daguerre, o němž posaváde nikdo nevěděl, byl všeobecně obdivován. Poněvadž ale neocenitelný vynález tento v rukou jediného člověka malé pokroky činiti a světu málo prospěti mohl, vymohlo se u vlády francouzské, že se postarala o uveřejnění jeho k všeobecné potřebě. Daguerrovi bylo za odměnu pojištěno ročně 6000 franků, a synovi Niepcovu 4000 franků, načež Arago v akademii celý vynález jejich rozložil, podávaje tím dar znamenitý veškerému lidstvu.

Světloznámý vynález Daguerrovův záleží v následujícím. Měděná postrříbřená deska musí se na povrchu svém velmi dobře očistiti; práce tato jest nesnadná, poněvadž posaváde nevíme, co by mělo vlivu na toto čištění desky, a předce od její čistoty jasnost obrazu závisí. Deska tak očistěná dá se na výpar jodový, jenž při obyčejné teplotě z jodu vychází; tím se stříbro desky promění na povrchu v sůl stříbrovou (jodid stříbrnatý), který na světle rychle zčerná. Deska tato jodovaná vloží se pozorně do temnice místo mdlého skla, a nyní teprv se zpředu světlo od předmětu, jehož obraz na desce míti chceme, do temnice vpouští. Částky předmětu silně ozářené sůl na desce docela rozkládají, částky polosvětlé jen dílem, a částky temné pranic. Vytáhne-li se nyní deska z temnice, nelze na ní znamenati ničeho, a kdyby se takto ležeti nechala, nikdy by se obraz na ní neobjevil, poněvadž by se na světle sůl celé desky stejně rozložila. Aby obraz na desce vystoupil a delším oučinkováním světla nezmizel, použil Daguerre zvláštního prostředku. Do mělké nádoby dá se rtuť, která se od zpodu zahřívá; tím povstává na povrchu výpar rtuťový, a nad tím se deska upevní. Výpary, které teplem ze rtuti vystupují, musejí se na desce studené opět v malounké kapky sraziti, jako se výpar vodní v kapky sráží, když někdo na kov aneb sklo studené dýchne. A to jest hlavní věc vynálezu Daguerrova; neb kapky tyto rtuťové se nechytí celé desky stejně, nýbrž nejvíce jich zůstane tam, kde se sůl stříbrová nejvíce rozložila, kam tedy nejvíce světla přišlo; kam málo světla padlo, tam se málo rtuti udrží, a která místa desky nezměněná zůstala, těch se rtuť ani netkne. Vytáhne-li se tedy potom deska z nádoby rtuťové, lze spatřiti na ní krásný výkres rtuťový slabě vypuklý. Ale kolem výkresu jest na desce ještě nerozložený jodid stříbrnatý, ten by na světle brzo zčernal, rtuť by se po celé desce rozlezla a obraz by zmizel; sůl tato nerozložená se musí tedy z desky odstraniti. K tomu cíli rozpustí se ve vodě trochu sírnatanu sodíkového (unterschwefligsaures Natron) a deska se tím umyje; neb tato tekutina má tu vlastnost, že se v ní jodid stříbrnatý, jenž se kolem výkresu na desce nachází, docela rozpustí*). Před tímto umytím se nemohlo na desku patřiti jinak, než v temnu aneb při svíce; nyní se však beze škody do nejjasnějšího světla položití může. Obraz jest palrný nestejností lesku rtuťového a stříbrového; při tom jest z prava na levo převrácen, právě jako v zrcadle, což ale při obrazech vůbec mnoho neškodí.

*) Jodid stříbrnatý se dá i elektrolyticky z desky odstraniti. Ponoří-li se deska do studené vody, a pak do rozpustěnin obyčejné soli — nezmění se pranic. Jak se ale v rozpustěnině desky zinkem dotkneme, veškerý jodid pojednou zmizí.

To vše Daguerre vymyslí. Vytvoření však takového světlopisného obrazu není snadné; jest k tomu veliké zkušenosti a opatrnosti potřeba, obzvláště tomu, kdo nemá jiných vědomostí lučebních a fyzikálních.

Jak mile světlopis byl uveřejněn, počal se rychle zdokonalovati. Spůsob Daguerrovův měl rozličné vady; celá deska se totiž tuze leskla, tak že by bylo obraz obyčejně jen při jisté poloze desky viděti; pak se bylo obávati, že se rtuť na desce sražená poznenáhla zase ve výpar promění a tudý obraz zmizí aneb alespoň zeslábně; vada největší byla ale ta, že to plně čtvrt hodiny trvalo, nežli v temnici obraz na desce povstal. Čas ten se nezdá ovšem dlouhým býti; pomyslně-li ale, že vždy předmět před čočkou silně ozářen, a tedy proti slunci obrácen býti musil: uznáme, že se způsobem Daguerrovým ještě žádné lidské podobizny kresliti nedaly; neb to by byl musil člověk plně čtvrt hodiny do slunce hleděti. Na nejvýše se mohla vykresliti podobizna se zavřenýma očima, které ale scházely ráz života. Pročež hledělo se při prvním zdokonalení k tomu, jak by se čas působení světla ukrátí, aneb jak by se daly světlopisem podobizny kresliti. Aby nemusel předmět před temnicí tak dlouho státi, čili aby se potřebný čas působení světla na desku ukrátí, mohlo se státi dvojím způsobem: buďto se musilo sesílit světlo, aby důrazněji účinkovalo, anebo musela deska obdržeti větší citlivost, aby se látky její rychleji na světle proměnily.

Prvního prostředku, totiž zesílení světla, dosáhlo se mnohými opravami ve sluhu temnice. Do trubky pohyblivé dala se čočka více vypouchlá, která mnohem více světla do temnice přiváděla, aneb ještě lépe spojené dvě rozličné čočky, čímž se čas ku povstání obrazu potřebný znamenitě ukrátí, tak sice, že nyní bylo lze, v pěti minutách obraz obdržeti. Ale ani touto opravou nedalo se kreslení podobizen uskutečniti; mnozí to ovšem vydrželi, že celých pět minut na slunce hleděli, ale — každý ví, že když do slunce hledí, mimovolně obličej všelijak překrucuje. A tak se stávalo, že každá taková podobizna hanebně se ošklíbala, a malíři úštěpačně pohlíželi na tyto hlavy laokoonské.

Nezbývalo tedy nic jiného, nežli ještě v látkách světlem proměnlivých opravu hledati; neb kdyby se deska potřela látkou citlivější, musil by se obraz také dříve vyskytnouti. A v skutku našli roku 1841 Claudet ve Francouzsku, a s ním zároveň Kratochvíl a bratři Nattererové ve Vídni jakési látky, které se samy o sobě na světle sice neproměňují, potřeli se ale jimi deska již jodovaná, stane se tato pro světlo tak citlivou, že se obraz již v několika sekundách vyskytne. To byla hlavní oprava. Látky tyto nazývají se v světlopisu látkami zrychlujícími; posaváde jich jest již mnoho známo, jako výpar bromový, jodobrom, bromid vápenatý, chlorid sirnatý, bromoform a kyselina chlorová. Užívání látek těchto požaduje však velikou opatrnost, neb dá-li se jich málo nebo zase tuze mnoho, pak nepůsobí; v náležitě míře jsou ale prostředkem výborným, zvláště kyselina chlorová, jejíž pomocí lze za čtvrt sekundy dokonalý obraz obdržeti.

Nyní nemělo kreslení podobizen již žádné překážky a ustavičně se zmáhalo. Ale duch skoumatele nemá nikdy pokoje, a doraziv jednou k vytknutému cíli, opět hledí, nač by se vrhl. Podobizny tyto, jakož i veškeré výkresy světlopisné, nebyly ještě bez vady. Právili jsme již dříve, že se celá deska nepřijemně leskla, a pak že se bylo obávati, aby výparem rtuť z desky obraz časem nezmizel. Také se stávalo, že se obraz setřel, když se něčím po desce přejelo. A hle, všechny tyto vady zmizely snadnickým prostředkem. Chlorid zlatnatý, smíšen se sirnatem sodikovým, rozpustil se ve

vodě, obraz se tím polil a zahřál, načež se po celé desce tenounká vrstva ryzího zlata usadila. Tím se lesk desky ztratil a obraz tak upevnil, že všemu tření vzdoroval, což se dá tím způsobem vysvětliti, že stříbro desky pod zlatem zhnědlo, rtuť ale ještě větší lesk přijala, což způsobilo větší kontrast světla a stínu a dodalo obrazu živější výraz. A poněvadž zlato silně na desce drží, nelze rtuť pod zlatem ležící s desky setřítí; v tom záleží upevnění obrazu, tak že pevněji na desce drží, nežli výkres tužkový. V poslední době se také zkoušelo, místo chloridu zlatnatého lučavky královské užívali; deska se totiž sirnatem sodikovým umyje a pak rozředěnou lučavkou královskou, smíšeninou z lučavky a kyseliny chlorečné, potírá; výsledek jest ten samý, jako u chloridu zlatnatého, jen že obrazy takové obyčejně mdlé bývají.

S ohledem na všechny tyto důležité opravy zhotovují se obrazy světlopisné v nynější době následujícím způsobem. Deska se velmi dobře očistí a dá na výpar jodový, aby povstal na povrchu jejím jodid stříbrnatý; na to se dá do výparů bromových aneb jiné zrychlující látky, aby se stala citlivější; pak se vsadí do temnice, aby obraz na ní povstal, a z této vytažena položí se nad výpar rtuťový, aby obraz ustálený vystoupil; na to se umyje sirnatem sodikovým k odstranění nerozložené soli na desce, a konečně se obraz chloridem zlatnatým upevní.

Rozmanité tyto práce již dokazují, že jest k úplné jistotě výsledku znamenité zběhlosti potřebí, a že někdy i práce nejcvičenějšího umělce zmařena býti může; ale právě tato nejistota, to toužebné očekávání bylo u mnohých příčinou, že se světlopisem zabývali a mnohé opravy vynalezli. Ano i to mnohým napadlo, zdali by předmět, jehož obraz míti chceme, nemohl i jiným světlem než slunečním ozářen býti. A v skutku se takové pokusy již podařily, jen že se při tom deska déle v temnici nechati musí. Pro nás jest to ovšem jenom hříčka, ale v temném oparu Londýnském mohlo by toho býti někdy potřebí.

Všemi těmito znamenitými pokusy a opravami není však ještě všeliké pátrání světlopisné ukončeno. Posaváde víme jen, že světlo kreslí, ale nemaluje, totiž nepodává obraz předmětu v těch barvách, kterými se předmět sám skví. My ale žádáme, aby se vůbec celá příroda na obrazech světlopisných v tak rozmanitých barvách jevila, jako ji oko naše v skutečnosti spatřuje. To jest poslední krok, jenž učiněn býti musí — posaváde se to však ještě nikomu nepoštětilo. Mnohý může sice namítnouti, že již viděl barevné obrazy světlopisné; proč ne? Světlo na nich způsobilo výkres a barva — se mu rukou přidala; to nejsou barvy světlem způsobené, a obraz takový není ani světlopisný výkres ani malba. Toto omalování světlopisných výkresů mělo jen to dobré, že se tím na podobiznách mnohé vrásky ukrýti daly; neb světlo neumí lich otíti.

Hned po vynalezení světlopisu jednalo se v Pařížské akademii o to, zdaliž by se nedaly působením světla i barevné obrazy zhotoviti. Mnozí měli tu věc za snadnou, ale Arago uznával těžkosti takových pokusů. Neb k obyčejnému výkresu světlopisnému stačí látka, jenž se na světle vůbec promění; má-li ale na desce pouhou činnost světla obraz barevný místo výkresu povstati, tof by se musela deska takovou látkou potříti, která se rozličnými paprsky světla rozličně proměňuje, a sice tak, aby při své proměně právě tu barvu obdržela, kterou měl paprsek světla na ni padlého.

Ale ustavičným badáním se člověk předce něčeho dopídí. Roku 1848 podařilo se francouzskému fysiku Becquerelovi, že obdržel obraz vidma slunečního na desce

kovové*). Becquerel vzal k tomu oučelu desku obyčejnou postříbřenou, a způsobem elektrolučebním nechal se stříbro na povrchu desky spojit s chlorem v chlorid stříbrnatý. Padlo-li na takovou desku vidmo sluneční, totiž světlo slunce rozložené hranolem průzračným v šest duhových barev, povstal asi za 2 hodiny na desce obraz vídmat, že na ní všechny barvy duhové se spatřovaly. — Při prvním pohledu se zdá věc tato býti tuze důležitou, a mnohý by myslel, že tím způsobem snadno lze barevné obrazy světlopisné obdržeti; ale to jest veliký omyl. Věci touto se mnoho nezískalo, neb barvy na desce povstálé nedají se ustáliti, a když deska delší čas na světle leží, barvy zmizí a celá deska zčerná. Mimo to nejsou ve vidmu duhovém všechny barvy, které se na obyčejných předmětech objevují, k. p. bílá, hnědá a j. — na desce se však ukazují jen barvy duhové, tak sice, že předměty bílé na desce nedají obraz bílý, nýbrž černý. A konečně to dlouhé působení světla — dvou hodin jest k tomu potřebí, když deska v plném slunci leží. Jak pak v temnici, kde světlo slabší jest, tam by to několik dní trvalo!

Ale ač pokusy tyto k žádnému cíli nevedly, předce byly k tomu dobré, že povzbudily činnost jiných osob k podobnému badání. Niepce de Saint Victor, synovec prvního vynálezce světlopisu, jsa rodinnou náchylností k tomuto oboru poután a pokusy Becquerelovými povzbuzen, zabýval se dosti dlouho věcí touto — bez výsledku. Konečně mu napadlo, že mnohé látky ohni rozličnou barvu dávají**), a kdyby se deska chlorovaná některou z těchto látek potřela, že by snad světlem na desce taková barva povstala, jakou látka tato ohni dává. A v skutku se také stalo, když byla deska k. p. strontianem potřena, a výkres nějaký obarvený se na ni přilepil — že se v slunci na desce všechny barvy výkresu vyskytly, červená však mnohem silněji, nežli ostatní. Vezme-li se ale smíšenina ze všech těch jednotlivých látek, kterými lze oheň rozličně barviti, a přivede se v jistém poměru na desku, tu se všechny barvy stejně vyvinou. Pokus ten lze jen na deskách dobře postříbřených učiniti, a při míchání nadřečených látek je se vždy obávati, aby nepravým poměrem barva barvu nezničila. Čas, v kterém obraz na desce v plném slunci ležící povstane, obnáší asi čtvrt hodiny, a v temnici by se to snad asi za dvě hodiny stalo, ač se Niepcevi poštěstilo, užíváním solanu čas tento ještě ukrátiti. Ale nejdůležitější věc, totiž jak by se barevný tento výkres ustálil, jest posud neznámá; a jakkoliv si Niepce de Saint Victor již mnoho práce dal, předce ještě ničeho nedosáhl. Byť se i malba nejkrásnější na desce vyskytla — za krátký čas se na světle ztratí, a deska zůstane černá. Posaváde tedy světlo jen kreslí, ale nemaluje; doufáme však, že je skoumající duch lidský brzy k tomu přivede.

Výkresy světlopisné na papíře.

Až posud mluvili jsme stále jen o výkresech světlopisných na deskách kovových. Ale již roku 1839 snažili se mnozí, jak by se výkres světlopisný na papíře

*) Obyčejné sluneční světlo nazýváme bílým; necháme-li ale světlo sluneční dříve, nežli k nějakému předmětu dopadne, proniknouti hranol trojhranný ze skla průzračného, tu uvidíme, že se na předmětu ozářeném tak nazvané duhové barvy objeví, totiž červená, pomerančová, žlutá, zelená, modrá a fialová. Tím jest dokázáno, že bílé světlo sluneční složeno jest z těchto šestí barevných paprsků. A rozložení světla bílého v tyto barevné paprsky nazývají fysikové vidmem.

**) Tak barví kyselina boříková a chlorid nikelnatý oheň zeleně, strontian červeně, chlorid vápennatý a uran pomerančově, sodík žlutě, chlorid měďnatý se salmiakem modře a chlorid strontíkový se siranem měďnatým fialově.

vyvesti dal. Každý uznával, že by se tím mnoho získalo; neb nepříjemný lesk desky jest zde odstraněn, pak se uspoří výloh za desky kovové, a konečně se mohl papír k světlopisu připravený pohodlně i na cesty bráti, což se při deskách kovových pro velikou tíži tak snadno díti nemohlo. Po několikaletém badání podařilo se v Anglicku Talbotovi cillivý papír připravit, na kterém za několik sekund v temnici pěkné výkresy, ba i podobizny obdržel; Talbot nazval tento způsob světlopisu kalotypii čili krasotiskem, a počínal si při tom následovně. Tenký papír poštovní napustil jodidem stříbrnatým; a aby se sůl tato do papíru lépe vtáhla, položil jej na vrstvu mokrého papíru pijavého; aby se však papír nezkřivil a na povrchu hladký a rovný zůstal, musel se mezi dvě desky ze skla průzračného upevniti a i se sklem do temnice dát; sklo průzračné světlu čočkou přicházejícímu nepřekáželo. As po půl minutě rozložil se na papíře jodid stříbrnatý tam, kam světlo padlo; částky ostatní zůstaly nezměněné. Na desce z temnice vyňaté nebylo však žádného výkresu pozorovati; jak mile se ale do kyseliny duběnkové ponořila, tu se z nenadání černý výkres vyskytl, poněvadž kyselina tato s rozloženým jodidem stříbrnatým tvoří sloučeninu černou, s nerozloženým se však nespojuje. Konečně se umyl obraz sírnatanem sodíkovým, aby se jodid nerozložený odstranil a obraz na světle více neměnil. Spůsobem tímto obdržel Talbot výkres předmětu tak, že částky předmětu ozářené byly na papíře černé, a částky předmětu ostíněné bílé; obraz takový se nazývá negativní.

Tento obraz negativní musí se však v obraz pozitivní proměnit, totiž v takový, kde by částky předmětu ozářené byly na papíře světlé, a částky ostíněné temné, tedy právě tak, jak to jest na předmětu samém. K tomuto převrácení negativního obrazu není více temnice potřeba, nýbrž obraz negativní položí se na jiný papír k světlopisu připravený (však o něco tlustší) a nechá se as půl hodiny na slunci ležeti.

Částky temné obrazu negativního žádného světla k spodnímu papíru nepropustí — a tak povstane na spodním papíře obraz bílý v temné půdě, který také kyselinou duběnkovou patrným se stává a sírnatanem sodíkovým před dalším působením světla chrání. Obraz negativní byl k předmětu z prava na levo obrácen (jako v zrcadle), obraz pozitivní obrátí se zase, a jest tedy s předmětem právě v té samé poloze.

Jediným obrazem negativním lze nesčíslný počet kopií pozitivních učiniti; ano místo obrazu negativního lze i rytin neb lithografií užívat, které se způsobem tímto velmi snadno beze všech optických nástrojů nesčíslně rozmnožiti dají.

Jodid stříbrnatý není však jediná sůl, na kterou světlo působí; a když se tedy papír místo jodidu tohoto jinou látkou na světle proměnlivou napustí, povstanou na něm velmi rozmanité obrazy. Abychom z mnoha příkladů alespoň jeden uvedli, napustí-li se papír, na němž obraz pozitivní povstati má, místo jodidu stříbrnatého červenou solí krevnou (Blutlaugensalz) a potřetí se pak dusičnanem stříbrnatým — vystoupí obraz žlutý v zelené půdě. Při obraze negativním nedá se však jiných látek s prospěchem užívat, a papír se k tomu oučelu vždycky jodidem stříbrnatým napouští. Obrazy světlopisné na papíře nejsou sice tak jemné, jako na deskách kovových, poněvadž jest papír na povrchu svém vždycky vláskovitý a vůbec hrubší, nežli kov hlacený. Za to však na papíře obraz mnohem lépe drží, poněvadž není jenom na povrchu, nýbrž látka světlem proměnlivá vnikne hlouběji do papíru, čímž se obraz více upevní. Nemilá věc jest však, že se první obraz nemůže hned potřebovati, a že teprv otiskem se obraz

positivní obdrží; zatím v nejnovější době se již podařilo, bezprostředně v temnici pozitivní obrazy kreslit. Světlopisný obraz dá se z papíru snadno na desku kovovou převešti.

Výkresy světlopisné na skle.

Poznali jsme již, čím papírový výkres světlopisný předčí obraz na desce kovové; poznali jsme ale také, že nikdy takové jemnosti nedosáhne, kterou výkres na desce kovové jeví; a to proto, že jest povrch papíru proti povrchu hladkého kovu vždy drsnatý a nerovný. Věc tato vzbudila u mnohých tu myšlénku, že by se snad místo drsného papíru snadno hladkého skla užiti dalo. Deska skleněná potře se slabě bříklem, škrobem aneb zvířecím kličem, a látka tato uschnouc činí na skle vrstvu hladkou a vsudy stejnou; na této desce lze pak v temnici negativní obraz právě tak spůsobiti, jako se to na papíře stalo. Obraz pozitivní se však nepřivádí na sklo, nýbrž z desky skleněné na papír. A z toho lze souditi, že celý tento způsob světlopisu není vlastně světlopisné kreslení na skle, nýbrž jen zlepšené kreslení světlopisné na papíře; a že tomu v skutku tak, dokázáno jest i tím, že užívali mnozí místo desky skleněné papíru, který bříklem neb kličem potřeli, právě tak, jako se tu u skla stalo. Poněvadž ale tímto způsobem světlopisu lepší obraz obdržeti lze, nežli způsobem Talbotovým, lze se nadíti, že světlopis na pouhém papíru časem docela zanikne. —

Tento poslední způsob světlopisu (kde se tedy obraz negativní na skle neb papíře kličem potřeném objeví, a pak teprv k dosažení obrazu pozitivního na obyčejném papíře otiskne) vynášel Niepce de Saint Victor, o němžto jsme se již jednou zmínili.

K rozeznávání jednotlivých druhů světlopisu může se nazývati světlopis na deskách kovových Daguerrotypií, na papíře Talbotypii, a na skle Niepceotypií. Obyčejně se nazývá světlopis na papíře fotografií, což jest ale nepravé, neb fotografie jest tolik co světlopis vůbec.

Upotřebování světlopisu se ode dne ke dni více zmáhá, a to v té míře, čím dokonalejším se stává. Jest ale pamětihodné, jaké věci lze světlopisem vyobraziti. Již roku 1840 mohli bratři Nattererové ve Vídni vyobraziti člověka kráčejíciho, neb koně v plném běhu! jiní se pokoušeli o to, aby lehký smích dítěte, lámání se vln na břehách, plovoucí loď a j. na desce se ustálili. Ale nejvíce prospěje snad světlopis časem svým vědám; jak snadno lze nyní zvíře neb rostlinu vykreslit, jak malé namáhání, obraz stavby nejsloženější obdržeti, na němž by ruka dlouho kreslit musila! Ale ani země nepostačí již předměty k výkresům světlopisným poskytovat; máme již i krásné obrazy měsíce světlopisem vyvedené, a při zatmění slunce roku 1851 (dne 28. července) i obraz zatmělého slunce na desce se ustálil.

Dejme však tomu, že se všechno ještě povede, na čem se v oboru světlopisu pracuje; dejme tomu, že budeme moci v krátkém čase světlem výborně malovati — pak se nám namítnou jiné temné částky, které se vysvětliti musí, bude se totiž potom jednati nejen o to, co se zde děje, ale i proč se to děje. Abychom jen jeden příklad a sice nejzajímavější uvedli, proč se usazuje rtuť jenom tam na desce, kam světlo padlo, a to tím více, čím více světla tam padlo? Zde se otevírá duchu pátrajícímu ještě říše nesmírná, a poznání příčin veškerých výjevů musí i výjevy samé zdokonaliti. O tom později.

Velryb.

Od Emanuela Purkyne.

V starých časech byli velrybové všem obyvatelům mořských břehů předmětem hrůzy a podivu. Náramná těla jejich, všechna známá zvířata velikostí přesahující, vzbuzovala strach lodníků a rybářů, když nestvůry tyto, z nozder vodu vystřikující, ku korábům se přibližovali; známoť jim bylo z hrozných příkladů, že jedním uderením mohutného ocasu lodě na třísky rozkotávají. Národové severních stran, kde zhusta velrybové se ukazují, nuceni nepříznivou přirozeností své vlasti nad bázní svou zvítězili, a všim právem od těchto velikánů více masa očekávající než od jiných zvířat, brzo je začali pronásledovati. Ukázalo se, že lov na velryba lehčí a bezpečnější jest, než na mnohou jinou zvěř. Ačkoliv tak veliký, předce jest velmi bázlivý a bez příčiny nikomu neublíží. Ba ani v nebezpečství brániti se velryb neumí. Zubů nemá, rybí kosti (pianami), jenž v dlouhých řadách v hubě položena jest, kousati nemůže, a jen zvláštní nešikovnosti lovců stává se, že někdy zoufalivým máchnutím ocasu člun rozkotá. Mimo to má velryb zvláštní zřízení žil, tak že po ranách sebe lehčích se zakrvácí. Všecko to velice usnadňuje honbu na tato zvířata, kterou později popisovati budeme, a jest příčinou, že počet velrybů v severních mořích denně se umenšuje. Ještě posud Eskimálům a Groenlandům jest velryb nejvydatnější zvěř. Žebra jeho slouží jim co trámy u chalup, ostatní kosti, tukem veskrz proniknuté, jsou dobré palivo; dlouhé šláchy, hrozný ocas pohybující, místo provazů se upotřebují; maso, ač tuhé a nechutné, poskytuje těmto chudým národům hojnou potravu, tuk (trán) oblíbený nápoj i světlo, a pružná rybí kost místo ocele u nich zastává. I jiní národové posílají své lodě na velrybí lov. Od patnáctého století vypluly již z anglických, ruských, holandských a německých přístavů celé flotty do Groenlandu; tuk i rybí košť potřebují se na celém světě. Nicméně přirozenost těchto zvířat málo jest známa. Již samo jméno velryb čili velryba poukazuje na to, že tenkrát, když jim dáno bylo, za ryby jsou pokládáni, a toto mínění až posud mezi obecným lidem panuje. Veliký řecký přírodozpytec Aristoteles již v čtvrtém století před Kristem velryba do třídy ssavců vřadil, jak se i podnes od přírodozpytců stává. Právě ve svém popisování zvířat: „Delfin (rod menších velryb, v Středomoří zhusta se nacházející) jako též jiná zvířata mořská, která ne žábami (jako ryby) nýbrž troubou (t. j. nozdrami) dýchají, rodí živá mláďata jako člověk a čtvernožci. Taktéž mají plíce, kterýmiž vzduch dýchají jako jiní ssavci, pročež vždy zase na povrch moře přicházejí aby dýchali, a v sítích pod vodou brzo se udusí. Delfini mají vřadu dvě vemena, ze kterých mláďe za matkou plovouc mléko ssaje.“ Aristoteles mimo to ještě ve své soustavě zvířecí velryby tím od ryb lišil, že mají teplou krev, ryby ale studenou, ano v samé podobě těla rozdíl mezi rybami a velryby našel. Ryby totiž mají stojící, velrybové ale vodorovně ležící ocasní ploutve. Kojení mladých, teplá krev a plíce přináleží třídě zvířat, jež ssavci jmenujeme; velryb tedy, u něhož tyto znaky se nacházejí, patří k ssavcům. Tato třída i jinak byla pojmenována od rozličných přírodozpytců, jako n. p. čtvernožci, chlupozvěř a zeměžilci, kterážto pojmenování ale nezahrnuje dosti určitě všechna tato zvířata. Čtyry nohy mají i žáby, želvy a ještěrky, ku plazům náležející, též některý hmyz; velryb zase má jen přední končetiny. Taktéž srstí nejsou pokryti n. p. člověk, velryb, slon a nosorožec. Armadill nosí šupiny jako ryba. Netopýři litají, velrybové a mořští psi ve vodě žijí. Všecka tato stvoření ale v mládí svým ssají, pro-

čež jméno ssavců nejlépe od jiných tříd je odlučuje. Velryb, ačkoliv čtyř noh nemá, bez srsti jest a ve vodě žije, jest ssavec, a právě proto, že jest ode všech zvířat této třídy nejjednodušejí ustrojen, nejlépe nám poslouží popis jeho co úvod k dalším článkům o čeledích ssavcích v tomto časopise.

Již pohled na přiloženou tabuli, představující kostru velrybí, okolo níž obrysy těla jsou nakresleny, přesvědčí čtenáře o jednoduché stavbě velrybího těla. Hlava bez výstupků, jak je vidíme u jiných zvířat, bez nosu vyvstávajícího, podobá se skoro k žabí hlavě, oči jsou velmi malé, uši jen děrami naznačeny. Přední končetiny bez členů pohyblivých k ploutvím ryb jsou rovné. Ostatní tělo jest oblé bez zadních noh, a v dlouhý ocas, širokou, vidlovitou, masitou plochou opatřený, se končí. Upomenuti-li čtenáře na pravidlo v přírodě, že čím více výrůstků mají kosti, tím více svalů se na ně nasadí a tím více pohybů jest možných: hned uvidí, že ho popisováním mnohých svalů u velryba nebudu mořiti, a že pohyby velryba nemohou mnohonásobně býti, an toliko obrátle (Fig. 1. A. B. C. D.) opatřeny jsou výrůstky, k nimž svaly zadní, bedrní a ocasní se připevňují, tedy pohyby hlavně zády a ocasem se dějí. Taktéž o svalech prstů a ruky, jako u člověka nebo též u jiných zvířat velmi vyvinutých, nebudeme mluvit, an tyto kosti nepohyblivé kůži spojeny jsou a jen svaly lopatky (Fig 1. h) celou končetinu nahoru, dolů a k stranám pohybují, jako u ryby. Porovnáme-li jen podle zevnitřní podoby velryba s nějakým čtveronožcem, hned nám napadá, že toto zvíře na zemi žiti nemůže. Ploutve jeho ani přes prsa dolů nesáhají, by jimi dále se vlékl, a pro nemotornou postavu a těžkost těla též by jako červ plaziti se nemohl. Ku plování ve vodě ale tato postava velmi dobře se hodí.

Každý ví, že ostrí vesla s lehkostí vodu prorážne, plocha jeho ale veliký odpor ve vlnách nachází, tak že o ni se podpírající loďku, ve které sedíme, dále strkati můžeme. Velryb podoben jest k loďce, veslářem jsou svaly, ploutvemi a ocasem vládnoucí. Celé tělo jeho podle oněch dvou pravidel plování a veslování stavěno jest, tak že podle potřeby zvířete buď bez odporu skrze vodu klouznouti, buď odporu použijíc při plování a potápění pohybovat se může. Hlava ku předu jest stlačena a ztenčena tak, že voda, v níž zvíře rychle plove, ke stranám odtéká, aniž se zastaviti může. Ploutve; na způsob vesel ploské, šířkou svou rázně o vodu opírají a celé tělo tím dále strkati mohou, ostrím svým však po ukončeném pohybování bez překážky napřed se šinou dají, načež je velryb zase na plochu obrátí a strk obnovuje. Zachází tedy s ploutvemi docela tak, jako lodník s veslem. Široký ocas při tom na povrchu vody spočívá a tělo v rovnováze drží. Naopak zase ke stranám rozšířené ploutve slouží k tomu, by hlavu rovně nad vodou držely, když velryb ocasem plove, což s ještě větší silou a rychlostí se děje. Skroutit při tom celé tělo tak, že široká ocasní ploutev ve vodě dolů sáhá, potom rychle tělo narovná a ocas nahoru vyšvihne, čímž celé tělo dále se pošoupne. Pohybování to podobné jest ku plování našima nohama. Mimo to udeřením ocasu na povrch vody může se velryb nahoru vznést, že ohromné tělo jako věž z moře strmí. Ocas mu též slouží za kormidlo, když ho jenom na jednu stranu pohybuje, a rovněž jím na dno moře i zase nahoru střelbitě se strkati může. Všecky tyto pohyby podobny jsou ku plování ryb, čím se ale chování velryba v mokřém živlu valně od chování ryb liší, jest to, že velryb, proto že vzduchem dýše, nad vodou se držeti musí, an ryba, žábami vodu dýchající, ve všech hloubkách se dobře má, ba na vzduchu se udusí. Sádlo, které ve vrstvách na dva střevíce tlustých pod velrybí kůží leží (známo že sádlo a olej nad vodou

plovají), spolu i vzduch v plicích se nacházející drží velryba vždy nad vodou, nechce-li sám se ponoriti. Huba, kterou potravu svou v moři hledá, jest pod vodou, za to ale nozdry, jimiž velryb dýše, vždy nad povrchem moře zůstávají. Pohyby, podoba, tedy celé to zvláštní živobytí, jímž se velryb od jiných ssavců liší, zakládají se na rozličných ústrojích vnitřních, které vzájemně oúčinkujíce a kůži jsouce pokryty, jen podle oúčinků poznati se dávají, ježto ale anatomie ve své prvky rozkládá a tím celé chování se živočicha vysvětluje. Obraťme se tedy k zevrubnějšímu popisování jednotlivých částí, z nichž velryb složen jest, bychom celku lépe rozuměli.

Zvířecí postava, co do své zevnitřní podoby, základ svůj má v pevných částech těla. Tyto pevné části nazýváme kostrou (Skelett), a rozeznáváme kostru zevnitřní a vnitřní. Členovci, jako hmyz a raci, mají zevnitřní kostru, jako krunýř tělo obkličující, a tím, že z kruhů kůži spojených sestavena jest, velmi pohyblivou. Taktéž nohy členovců chráněny jsou pohyblivými skořepinami, podobnými k nánožnímu brnění starých rytířů. Jinak to jest u páteřníků, kteří mají vnitřní kostru. Jestli zvířata do tohoto oddělení náležející, ssavce, ptáky, plazy a ryby mezi sebou porovnáme, ačif nalezneme velikou rozmanitost podob, právě na rozmanitosti koster se zakládající, nicméně ale při bližším pozorování uznáme, že žádná z těchto podob od pravidel všeobecných se neuchyluje. Dvě části kostry totiž vždy u páteřníků se nacházejí: lebka a páteř, od kteréž poslední jmeno mají. Všecky ostatní články, které jako n. p. nohy a ocas (prodloužení to páteře) k páteři jsou připojeny, méně jsou důležité i často scházejí. Tak n. p. chybí hadům nohy, žabám ocas. Jak již řečeno bylo, leží v hlavě mozek obkliččený lebkou, na jejímžto povrchu čidla hlavních smyslů jsou ubytována: oko, ucho, nos a jazyk. Otvory v lebce se nacházejícími jdou z mozku k oněm ústrojům nervy, vlákna to, jenž všechen pohyb i pojmání smyslů prostředkují. K lebce připojeny bývají hořejší a dolejší čelist, tato poslední pohyblivě, čímž se tvoří huba vedoucí jako brána do vnitř zvířete. Tyto dvě hlavní části hlavy, lebka s mozkem, s očima a ušima, a čelist s jazykem, nad níž nos položen bývá, u všech páteřníků lze najíti, jen že rozličná podoba kostí, lebku a čelist sestavujících, délka čelistí a nosních kostí, i jiné výrůstky, jako n. p. rohy, zuby a zevnitřní ucho podobě celé hlavy u rozličných zvířat velikou rozmanitost dávají, což každý uzná, porovnáli hlavu volskou s člověčí, s psí atd., které všechny předce ze stejného počtu kostí jsou sestaveny.

Nejjednodušší ssavčí hlava jest velrybí, kterou, ač není tu místa pro osteologická badání, v krátkosti popíšeme, berouce na kostru jen tak dalece ohled, pokud k utvoření zevnitřního tvaru přispívá.

U velryba obnáší hlava třetí díl celého těla, a tu třetinu z největší části tvoří čelisti (Fig. 1. I.); lebka (Fig. 1. II.) v poměru na ohromnou hlavu jest velmi malá. Poněvadž kosti velrybí jsou velmi tlusté, pro mozek v lebce málo místa zůstává, i není větší než mozek volský. Taktéž, jak již řečeno bylo, smysly zraku, sluchu i čichu málo jsou vyvinuty. Čelist hořejší a dolejší tvoří onu tlamu, do níž by se člun i s lidmi vešel, i jsouť sestaveny z více kostí. Dolejší čelist (Fig. 1. 10 a Fig. 2. 10) skládá se jenom z dvou ohnutých kostí, na obou stranách v předu spojených a v zadu v klouby na obou stranách pohyblivě k lebce připojených (Fig. 1. 2. 4.). Hořejší čelist, vzadu tlustá, ku předu ztenčena, ze čtyř kostí jest utvořena. Okolo rádlu totiž, jež ukazuje Fig. 2. 12, tenké a špičaté to kosti, položeny jsou s obou stran kosti čelistní (Fig. 1.

a 2, 7.), a nahore spočívají mezi nimi kosti mezičelistní (Fig. 1. a 2. 1f.), dlouhý žlab mezi sebou nechávající, pod nímž viděti jest rádllo. Na dolejší straně tvoří klenuté čelistní kosti hornější dutinu huby. Obraz spodní strany hornější čelisti není podán, lze si ale představit, jak jest stavěna, když si myslíme namísto tlustého konce mezičelistních kostí dvě čtverhranné podnební, tak zezpod s čelistními kostmi spojené jako nahore do nich vsazený jsou mezičelistní. Pět kostí tvoří lebku. Ze zadu a nahore mozek pokryt jest týlní kostí (Fig. 1 a 2. 3.), která opatřena jest dvěma klouby pro obratel krční a děrou, již míchá z mozku do páteře přechází. Zpředu jest odloučena lebka od čelisti širokou a tlustou čelní kostí (1. a 2. 1.), která na obou stranách srostlá jest se zadním tlustým koncem hornější čelisti. Se stran tvoří stěnu pro mozek postranní (1. 2) a skránní kost (1. a 2. 4.), s kterou spodní čelist jest spojena. Dno mozeční dutiny utvořeno jest klinovou kostí (1. 5.). Mimo to ještě od prodloužení čelní kosti ke skránní jako můstek se pne lici kost (Fig. 1. 6.), na níž oko v prohlubině čelní a skránní kosti spočívá. Mezi lebkou a čelisti nechána jest v prostředku prostora, rozdělená ve dvě jinou kosti. Jsou to nozdry, dole mezi klinovou a podnební, a nahore mezi čelní a mezi čelistní kostí procházející. Kost nozderní v předu spojena jest s rádllem, vzadu zasazena mezi čelními kostmi. Nosní kosti (Fig. 1. 2. 8.), které u jiných ssavců nozdry pokrývají a nos vystávající tvoří, u velryba k čelní kosti jsou přirostlé a v poměru k ohromné hlavě velmi malé, pročež i u tohoto zvířete nozdry prohlubinu tvoří, a nikoli ve výrůstku hlavy nespočívají, čímž hlava podobu žabi dostává. Sluchové kosti spočívají v kulaté duté kosti (pro svou tvrdost skalou nazvané) uvnitř lebky, pročež jich na obraze nelze viděti. Otvor ušní bez zevnitřního ucha, ježto u jiných ssavců (u osla, zajíce) bývá velmi vyvinuté, vzadu hlavy se ústí. Velryb málo jím slyší. Nosem velryb nečichá, neboť nervy čichu nepřicházejí z mozku do nozder, a tyto, jak se zdá, jen k dýchání slouží. Oko jest skoro jako rybí oko ploché, pročež též velryb pod vodou lépe vidí než v povětří. Pohyblivých pysků velryb nemá, taktéž ostatní tvární svaly mu scházejí kromě oněch, jež dolejší čelist pohybují a od skránní a klinové kosti k dolní čelisti, od té pak k lici kosti jdou, a které později ještě popíšeme. Velryb tedy mimo otvírání a zavírání huby jiného pohybu v tváři nemá. I prohlubiny kostí, výrůstkami čelní a skránní kosti (Fig. 2. a 1. 4.) utvořené, tak jsou sádlem vyplněny a tlustou kůží potaženy, že celá hlava má tvar jednoduchý bez vynikajících částí. Ostatní tělo rovněž jako hlava zevnitřní formu svou od kostry nabývá. Páteř (Fig. 1. A. B. C. D.) podle délky v těle spočívá. Žebra (Fig. 1. f) tvoří prsa, a kosti ramenní a ruční (Fig. 1. h. k. m. n. o. p) dávají ploutvím pevnost.

Celá páteř, která, jak již řečeno, s hlavou jest spojena, skládá se z obratlů, kosti to opatřených děrou pro mích vespolek procházející a zvláštními výrůstky k nasazování svalů. Obratle, kteréžto položeny jsou jeden za druhým, v jedno spojeny jsou chrupavkami a silnými vazy. Každý obratel skládá se z těla (Fig. 1. c.), nad kterým sedí dvě kosti jako třmen spolu srostlé. Srostlý konec tvoří špičku (Fig. 1. a.), tak nazvaný trn. Otvorem třmenem tvořeným prochází mích. Postranní výrůstky (Fig. 1. b.) i dolejší trny (Fig. 1. g), taktéž srůstáním dvou kostí tvořené, ke stranám a k zpodku těla jsou připojeny. Tyto výrůstky nejsou u všech obratlů stejné délky, jak z pohledu na obraz vysvitá, a poslední ocasní obratle ani hornějších trnů ani děr pro mích nemají. Podle svých rozličných podob mají obratle jména, vzata od oněch částí páteře, která se jimi tvoří. Máme krční, prsní anebo zadní, bederní a ocasní obratle,

a podle jich počtu a délky řídí se délka krku, zad, beder a ocasu. Krčních obratlů (Fig. 1. A) u velryba jest sedm, jsou ale tak stlačený a mezi sebou srostlé, že krk velmi krátký a neohebný tvoří. První krční obratel, s hlavou spojený, jest největší z nich. Nazývá se Atlas (proto že hlavu nosí, jako obr Atlas u starých Řeků nebekouli nosil) a dole dlouhým trnem (Fig. 1. g.) jest opatřen. Ostatních šest krčních obratlů jest k němu pohyblivě připevněno, jsou ale mezi sebou srostlé, a že jich jest šest a ne jeden, poznává se toliko z trnů hořejších, které ale na nich v porovnání s dlouhými trny zadních obratlů málo jsou vyvinuty, a z postranních šesti děr, jimiž nervy z míchy do těla vycházejí.

Za krkem se začínají prsa, totiž žebry obklíčená část těla. Prsní obratle (Fig. 1. B.) tím jsou vyznačeny, že na obou stranách nosí žebra (Fig. 1. f.) k postranním výrůstkům (Fig. 1. b.) přirostlá. Trny jejich (Fig. 1. a.) jsou široké a dlouhé, a výrůstky (Fig. 1. r.) na obou stranách vidlovitě jeden do druhého sáhají. Pod těmito výrůstky vycházejí nervy do těla zvláštním otvorem. Zadních čili prsních obratlů jest třináct, tedy i třináct párů žebor. Přední žebra spojena jsou prsní kostí (Fig. 1. c.), ostatních dvanáct, tak nazvaná nepravá žebra, jsou jen chruplavkou a vazy v zpodu prsou spojená.

Za prsoma tvoří šestnáct bederních obratlů (Fig. 1. C.) bedra. Tyto obratle podobny jsou k prsním, jen že nenosí žebra i mnohem jsou širší. Pohyblivost jejich jest mnohem větší, nežli pohyblivost krčních a prsních obratlů.

Jestě pohyblivější jsou ocasní obratle (Fig. 1. D.), jichž jest dvacet a které se od ostatních liší tím, že i dolejší trny mají. Hořejší trny ku konci páteře se zmenšují, taktéž postranní výrůstky, jakož i obratlové vůbec, tak že páteř k ocasu špičatější bývá. Mícha, v krku nejtlustší, do deseti posledních ocasních obratlů již nejde.

Ploutve, prostředkem svalů k páteři připevněné, skládají se z těch samých kostí, jaké tvoří člověčí ruku. Široká kost, kterou přední končetiny na páteři spočívají, jmenuje se lopatka (Fig. 1. h.). Výrůstky její, podobny k trnům obratlů, slouží k připevnění svalů. Ostatní část ploutvi utvořena jest z více kostí, které ale bez svalů nepohyblivě pouhými vazy spojeny jsou. Kosti tyto jsou: ramenní kost (Fig. 1. k.), kloubem do dutiny lopatkové zasazená, loketní (Fig. 1. n.) a vřetenní kost (Fig. 1. m.), potom čtyry kosti kořen ruky tvořící (Fig. 1. o.) a k nim připojené čtyry prsty (Fig. 1. p.), z nichž jeden z pěti, druhý z šesti, třetí ze sedmi a čtvrtý zase z pěti článků se skládá. Jak vidno, množí se kosti ploutevni ku předu co do počtu, při tom ale stávají se tenšími, což jest příčinou, že ploutev jest ploská, a proto že prsty nejsou stejné délky, tam kde se prst ze sedmi kostí nachází, ploutev jest špičatá. Nejtlustší jest nahore, kde krátká, tlustá ramenní kost se nachází. Pánvice, ku které u jiných ssavců zadní končetiny se připevňují, u velryba schází, jako i zadní končetiny samy. Místo pánvice nacházejí se u velryba dvě kůstky, k oběma stranám posledního bederního obratlu ležící, které s páteří spojeny nejsou a jen v kůži spočívají v podobě malých žebírek. Silnější jest jazyční kost, o které při popsání zažívacího a dýchacího stroje mluví budeme.

Pohyblivost těla zakládá se na pohyblivosti kloubů, pohybování vychází z vůle zvířete, tedy děje se prostředkem nervů, a přede vším mozkem a míchou, v lebce a páteři položených, jest způsobováno. Nervy samy ale, aby pohybování uskutečnily potřebují svalů. Sval složen jest z dvou částí, z břicha a ze šlachy. Břicho jest tlustší

část celého svalu a skládá se z červené masité látky, která se dá zkrátit a roztáhnout oučinkováním nervů. Poznenáhla přecházív toto břicho v pevnou tenkou šlachu. Některé svaly jen krátkou šlachu mají, některé veskrz šlachovou látkou jsou protkány, jiné zase jsou docela masité. Vždy ale sval svými konci k rozličným kostem jest přirostlý, jež skrácením jeho v kloubu mezipoloženém se ohýbají.

Samo sebou se rozumí, že kosti kloubem spojené, skrčí-li se sval konci svými k nim přirostlý, vždy na tu stranu se ohnou, na které sval onen se nachází. Sval, který na protivné straně týchž kostí jest připojen, tedy v protivnou stranu jimi hýbe, jmenuje se protivníkem, sval zase, který v tom samém směru oučinkuje jako první a buď pod nebo nad ním leží (tedy od něho krytý anebo jej pokrývající), jmenuje se pomocníkem. Příklady pro tyto poměry svalů mezi sebou nacházíme též u velryba. Popsali jsme na začátku článku svého pohyby ploutví, zad i ocasu velrybího. Velryb může se prohnouti tak, že jen hlavu a ocas z vody vystřkuje. Toto prohnutí páteře musí se diti svaly na hořejší straně obratlů položenými, jejichžto skrčením trny špičkami k sobě se přibližují a tím celou páteř nahoru točí. Má-li jen ocas nad vodu se zakroužit, tedy svaly k tomu potřebné jen od bederních obratlů ke špičce ocasních sáhati musí. Tyto vyzdvihují ocas, ostatní páteř při tom se nepohybuje. Protivníci těchto svalů způsobují bítí ocasu na povrch vody. Protivníci svalů, páteři vyhlubeně krouticích, ohnou záda, tak že z vody vystřmí, hlava a ocas ale se ponoří. Ohne-li velryb tělo na stranu, tedy to činí pomocí páteřních svalů této strany. Svaly od páteře k lopatce připevněné vyzdvihují ploutve, od prsou přicházející svaly je dolů tahají. Tak též svaly od krku k lopatce jdoucí ploutev ku předu, od zadních žeber přicházející do zadu pohybují. Popíšeme tyto svaly poněkud zevrubněji, proto že jich mnoho není, a jednoduché složení soustavy svalní u velryba nám budoucně co základ sloužit může k popsání ústrojí pohybovacích u ostatních ssavců.

Svalů na hořejší straně páteře, hlavu a ocas nahoru zaláčejících, záda ale vyhlubeně prohybujících, jest pět. Dva z nich jdou u prostřed páteře od trnu k trnu, ostatní jsou na obou stranách za příční výrůstky (Fig. 1. b.) připevněny, a mohou tedy i záda na levou neb pravou stranu pohybovati. Trnní sval skládá se vlastně z tolikera svalů, kolik jest obratlů, neboť začínaje od týlu nasadí se na zadní straně každého trnu (Fig. 1. a.) tlustý sval, který ke všem ostatním obratlům šlachy posílá, jenžto na přední straně trnů se nasadí. Stáhne-li se kůže s velryba, tedy jen u prvního nasazení trnního svalu na týlní kosti (Fig. 1. 3.) lze viděti masité břicho jeho, ostatní všechny šlachy předešlých jsou pokryty. Pod ním leží malé svaly od trnu k trnu se pnoucí. Tyto dva svaly hlavně mají oučel, bedra a ocas nahoru zdvihati. V protivném směru oučinkuje dlouhý hrbetní sval. Tento masitými břichy nasadí se ku předním krajům žeber a příčních výrůstků (Fig. 1. f. b.), od posledního obratle prsního začínaje, a vysílá ku předu šlachy, jež k zadní straně výrůstků a žeber ostatních předních obratlů, k výrůstkům krčních obratlů a k týlní kosti vedle břicha trnního svalu se připevňují. Tento sval nachází se po obou stranách páteře a zdvihá hlavu nahoru.

Tak, jak právě popsany dlouhý zadní sval k hlavě jde, odchází na obou stranách od posledních prsních obratlů ocasní sval k zadu. On se též připevňuje za příční výrůstky bederních a ocasních obratlů, jen proto že jde protivným směrem ne od zadní strany ku přední, nýbrž naopak od přední k zadní, a oučinkuje jako trnní sval, ocas zdvihajíc. Šlachy, jež k posledním ocasním obratlům posílá, jsou velmi dlouhé. (Groen-

landanům slouží místo provazů.) Trnní sval zdvihá ocas, při tom ale páteř dolů kroutí, ocasní sval ale může samostatně ocasní obratle a ocasní ploutve zdvihati. Pomocníkem tohoto svalu jest příční sval pod ocasním svaem ležící, na hořejší straně příčních výrůstků bederních a ocasních obratlů připevněný. Šlachy jeho jdou k ocasu.

Svaly spodní strany páteře jsou protivníci právě popsaných. Ony ale, které po obou bocích spodní strany páteře leží, mohou spolu se svaly hořejší strany k pohybování těla na pravo neb na levo sloužiti, jestli levý neb pravý sval dolejší strany spolu s levým neb pravým protivníkem oúčinkuje. Veliký přímý sval hlavy jde od klínové kosti (Fig. 1. 5.) k tělům čtyř předních prsních obratlů (Fig. 1. B. c.). Pod ním leží malý přímý sval hlavy, který za předešlým od klínové kosti k prvnímu krčnímu obratlu (atlasu) jde, kdežto se za dolejší trn (Fig. 1. g.) připevňuje. Oba tyto svaly slouží k tomu, by hlavu k prsoum přiklonily, tedy pod vodu ponořily, jsou tedy protivníci dlouhého zadního svalu, který hlavu do výšky vznáší. Oba svaly leží po obou stranách a mohou se jednostranně spojit se hřbetním svaem, čímž hlava na stranu se pohybuje. Třetí sval hlavu dolů pohybující jde od zadní části skránní kosti (Fig. 1. 4.) k prsní kosti obou stran. Mimo tyto svaly, od hlavy k prsoum jdoucí, nacházejí se jiné svaly na spodní straně prsních obratlů, trnní a mezitrnní sval tedy nemají protivníků, kteří by páteř vypouchle dolů kroutily. To se jen stává ponořením hlavy přímými svaly a ponořením ocasu, což tři svaly způsobují. Zpodní ocasní sval (lat. Psoas) leží dole k oběma stranám bederních a ocasních obratlů, hlubokou brázdou tvoře uprostřed těla, a nasadí se pak k posledním třem žebřům a k tělům i příčním výrůstkům bederních a ocasních obratlů. Vzadu posílá velmi dlouhé šlachy k posledním ocasním obratlům, jako na hořejší straně ocasní sval, jeho protivník. Pod ním leží jeho pomocník, protivník příčního svalu na hořejší straně, tak též od příčního výrůstku na spodní straně k ocasu jdoucí. Mezi zpodními trny ocasních obratlů nachází se ještě zpodní mezitrnní sval, který pomáhá ocas dolů pohybovati. Podobně se nacházejí svalky od výrůstků příčních k výrůstkům na celé páteři se pnoucí, mezi hořejším a dolejším příčním svaem položené. Tyto svalky svým skrčením výrůstky k sobě přibližují, a tím pomáhají páteř na stranu ohnouti.

Oúčinkují-li svaly mezi výrůstky na jedné straně, taktéž ocasní sval a psoas (dolení ocasní) dlouhý hřbetní, přímý sval hlavy a příční svaly spolu na jedné straně, tedy se celá páteř na tu stranu ohne. Oúčinkují-li jen dlouhý zadní, hořejší ocasní a hořejší přímý spolu na jedné straně, tedy se tělo tak silně na tu stranu neohne, za to ale trochu do výšky se vznese. Naopak trochu na stranu se ohne a dolů se zakroutí, jestli přímý sval hlavy, zpodní ocasní a zpodní příční na jedné straně oúčinkují. Jednostranným oúčinkováním ocasních a příčních svalů může se ocas na stranu pohybovati. Při plování celým tělem zvíře vždy podle pořádku nechává jednostranní zpodní a hořejší svaly oúčinkovati. Nejříve velryb ocas na stranu ohne, aby ostrím ocasních ploutví lépe vodu prořízl, a spolu poznenáhla celé tělo vypouchle skrčí. Ocasní ploutve teď jsou dolů schýleny. Pak rychle tělo narovná, a potom je hořejšími svaly nahoru šine. Ocasní ploutve při tom o vodu se opírajíce celé zvíře dále strkají. Svaly přední končetiny pohybující dle čtyř směrů oúčinkují, nahoru a dolů, ku předu a k zadu. Jestli hořejší a zadní svaly spolu oúčinkují, táhnou ploutev ostrím k zadu, jestli přední a hořejší spolu oúčinkují, táhnou ji ostrím ku předu. Jak již pověděno, kosti předních končetin bez svalů jen prostředkem vazů spojeny jsou. Svaly

jdou jen od páteře, od prsou a od hlavy k lopatce a k hořejší části ramenní kosti, tak že celou ploutví vládnou. Ku předu tahající svaly jsou tři. Jeden odchází od zadu skrání kosti (Fig. 1. 4.) vedle svalu, jenž odtamtud k prsní kosti jde, a nasadí se k ramenní kosti. Jest velmi dlouhý a jeho skrčením se ploutev mocně k hlavě táhne. Druhý sval jde od příčného výrůstku atlasu k výrůstku lopatky (Fig. 1. h.), a třetí nejkratší od zevnitřní strany lopatky k ramenní kosti (deltoideus). Vedle něho leží dva lopatní svaly, taktéž od lopatky k ramenní kosti se připevňující, které ale končetinu nahoru tahají. Od žeber se prostírá velmi ploský sval, tak nazvaný pilovaný, proto že špičatě od čtyř žeber vychází, a připevňuje se k hořejšímu ostří lopatky. Jemu jest protivný onen sval, který od atlasu k lopatce jde. On krčí lopatkou nahoru a k zadu. Nad ním leží mnohem větší, též ploský, čtverhranný sval, jenž od obratlů prsních nad lopatkou položených taktéž ku kraji lopatky se připevňuje. Spoluúčinkováním čtverhranných pilovaných a lopatních svalů obě ploutve vodorovně nahoru se táhnou. Od prsní kosti a dolejšího konce žeber přichází prsní sval, k ramenní kosti se připevňující, a může ploutve k prsoum přitlačit. Odporník jeho jest čtverhranný sval, pomocník pak podlopatní sval, jenž na vnitřní straně lopatky sedí a též k ramenní kosti přisedá. K zadu se táhne končetina širokým zadním svaem, který od čtvrtého, pátého a šestého žebra vychází. Pomocníkem jeho jest oblý sval, který od zadního ostří lopatky k ramenní kosti jde. On jest protivníkem deltoidea. Široký zadní sval jest protivníkem onoho, který od skrání kosti k lopatce jde. Plování ploutvemi děje se zvláště oblým, zadním širokým a prsním svaem, které plosku k zadu a dolů pohybují; oučinkováním svalů lopatních, pak svalu čtverhranného a pilovaného ploutev od těla odstává. Svaly, od krku, hlavy a deltoidea k lopatce jdoucí, ploutve zase ku předu táhnou, a sval podlopatní při tom končetinu k tělu přitlačí, by ostrím lépe vodu prořízla. Tyto právě popsané páteční a ploutevní svaly slouží velrybovi ku pohybování těla. Všecko pohybování nervy se řídí, které z míchy přicházejíce co tenká vlákna v svaech se rozvětvují. Pohybování vychází od mozku, který s míchou, tedy i s oněmi nervy jest spojen. Mozek totiž jest kotouč tenkých nervových vláken. Některé konce toho kotouče již v hlavě děrami z lebky vycházejí, jako n. p. nervy smyslů. Větší část ale, v zpodu mozku vedle sebe rovnoběžně uspořádané, co mícha týlním otvorem do páteře jde, a u každého obratle po obou stranách některé z těch nervových vláken do těla přechází, nejsilnější do předních končetin. To jest příčina, proč mícha k zadu více a více se tenčí, neustále posílající vlákna, ze kterých jest sestavena, k svalům a ke kůži. Zvláštní nervový system v střevách jest položen, který ale též spojen jest s nervy míšními a mozečními. Tak celé tělo prostředkem nervů jest v ouzkém smyslovém svazku. Každý cit přichází k mozku a mozek řídí podle rodu citů pohybování těla. Vidí-li oko něco, co by se k žrádlu hodilo, anebo nějaké nebezpečení, hned se svaly buď k stihání onoho předmětu anebo k outěku napnou. To samé jest s uchem, které ale, jak již řečeno, nápodobně oku velmi slabé jest a jen pod vodou dobře slyší, co se v ní děje, proto že tu zvuky celým obromným tělem k uchu se vedou. Nad vodou ale pro příliš malý ušní otvor jen málo zvuku chápe. Taktéž od nervů kožních cit bolesti, zimy, tepla k mozku se vede a buď ku prodlení buď k outěku velryba pudí. Cit hladu v střevech napomíná ji žrádlo sobě hledati, zvláštní oddíl citů, s člověčím myšlením poněkud příbuzný, jest mateřská láska těchto zvířat, o čemž v popisu lovu velrybího mluvití budeme.

(Dokončení).

D r o b n o s t i .

Plavba na Dunaji z Bělehradu srbského do Černce.

Od Jana Vaciíka.

Překrásně opěvává srbský básník Matěj Bán vylévání se čarovné Sávy do Dunaje, kdež se našemu oku jako krásné jezero s mnohými ostrovy ode hradeb pevnosti Bělehradské daleko na západ, přes Zemuň na sever, a na východ až k Pančevu obrovsky rozprostírá. Kdo z pevnosti Bělehradské na toto čarovné divadlo hledí, tomu mimovolně do duše vstoupí žádost, užítí doleního Dunaje další běh až k pověstné Železné bráně, třicet mil od Bělehradu srbského na východ vzdálené.

V červencovém počasí r. 1852 vyplula parní loď Neptun ze Zemuň do Bělehradu, na jejíž palubu jsme vstoupili, abychom shlédli katarakty Dunajské přede Ršavou a za ní; a než jsme se na dobro vypravili z přístavu, počal ranní vítr rozhánět tenkou mlhu, jenž oo útlý závoj nám zakrývala nebeský blankyt a jasný výhled. Směr Dunaje jde od západu na východ, v délce od pramene až k vyústění se do Černého moře dle Durala 600 mil, dle Elsmanna 700, dle von Birkena 1000 a dle starších až do 2000 mil. Spád jeho až k ústí není vyměřen. Bavoři udávají spádlost rozličně, tak že by se mohlo vzít za pravidlo, že obnáší z Ingolstadtu do Lince 373 stop. V Rakousku je spád přísně vyměřen a obnáší z Pasova do Břetislavi 499', na míli v Hořejších Rakousích asi 11 1/4'; v Doleních dle nejnovějších pramenů a zkoušek pouze 10', 10". Průlomem u Děvína a vtokem Moravy počíná dolní Dunaj a má v průměru 8" na 100 sáhů spádu, tedy devětkrát méně nežli v Rakousích *).

Od Děvína do Bělehradu má Dunaj 211' spádu. Šířka pak jeho je rozličná, u Pasova 125°, u Lince 50°, u Vídně 2892°, přes ostrov Lobau 3050', pod Peští asi 800', a u Bělehradu rovná se už velikému jezeru. Naši předkové nazývali jej Dunaj snad po svých praotcích Staroslovanech, kterým slul ΔΟΥΗΔΒΪ, ΔΟΥΗΔΒΟ, ΔΟΗΔΒΑ**), Germanům Dána, Turkům Tuna, Skythům dle svědectví Strabonova ματοα, Římanům Ister a Danubius. Poslednější jméno měl nejspíše od svého zdroje až k jistému místu (snad do Axiopole v staré Moesii), odkudž až k svému ústí Ister nazýván. Později přestali zeměpisové přísně rozeznávat oboje pojmenování, kládouce jedno za druhé. O zdroji Isteru shodli se takto: Herodot jej klade u města Pyrrhene, Ptolomaeus opět u Auubské hoře (τα άνωβα όρη) v nynějším Černolesi. I novější zeměpisové se dlouho o to hádali, některým bylo zdrojem Brega (břeha), jiným zas Brigach. Pravý však pramen je Brigach, 48° 7' šířky a 25° 55' délky u kláštera sv. Jiří, jméno Dunaj bere teprva v Donau-essingách. Hloubka Dunaje průměrná je 7—10 stop a rychlost v prostřední hloubce 10', v průměru však 5—6 stop za sekundu.

Dunajská tato dolina náleží k nejzajímavějším celé Evropy, a jakkoli není okrášlena alpskými břehy holemych hor, aniž poskytuje bujné jižní rostlinstvo, přece bývá plavba na Dunaji cestovateli nezapomenutelná, poskytujíc mu rozmanitá upamatování na starodávní zbořeniny, hrdé hrady a tvrze, velikolepé chrámy, vypínající se do výše nebeské, a přemnohé jiné pomníky slavného vítězství kříže nad zbledlým půlměsícem, kolem nichž se plavil. Pod Bělehradem je pravý srbský břeh mnohem zajímavější než levý, zrovnať tak, jako v lužném Srjemu. Za Vinčou, Ritopekem ke Grocku až do samých vln Dunajských rozprostírají se horské lesy, jejichžto ostrožiny proudů šumící veleřeky se dotýkají. Levý břeh je nízký, rovný, skoro pustý, pln ramen, ostrůvků, bařin a škodlivých výparů, v nichž končí se poslední výběžky nepřehledné roviny jižních Uher v okrese pluků Banátské hranice. Smutně zde vane větřík prostrannými luhy, obyčejným rákosím porostlými. Jenom pořádku potkává se oko cestovatelovo s měkkým lupenitým stromovím, vrbovými lesy, olšinami a osykami, kdežto se na srbském břehu hrdě vypínají stinné doubravy ***).

*) Dle úředních zpráv v Österreichische Blätter 1846 od Dra. A. Schmiedla. —

**) Kořen snad stsl. ΔΟΥΗΔΒΗ, ψισαβ, spirare, rusky: АДУЖЕ; poněvadž neustále o své břehy se hází, šumí, hučí a duní. —

***) Quercus pubescens.

Rakouský břeh všude jest poset čardáky (vojenskými budkami), z nichž jeden od druhého na dovolání a nejdéle na dostřelenou na pilířích neb na jehlách vbahně stojí, aby se rakouští hraničáři, stojící proti Turkům na stráž, někam aspoň mohli utéci před blížící se povodní. Jsou to zcela ze dřeva zbedněné budky, z nichž se polookrouhlými okénky na všechny strany vylíči může. Rozvodní-li se Dunaj, musí být smutno takovému strážníkovi, který se svým čardákem podobá se kachně na jezeře plovající.

Před Pančevem je leví břeh keřovatější a Dunaj mnohem mělčí, tak že celé síť vodných bylin menším lodím stávají se obtíží. Než se připluje ku vtoku Temeše do Dunaje, plove se lesem vrbovým, v němž se mnoho vodního ptactva nachází.

Pod Pančevem, kde nás provázeli pelikáni, zde onde i čápi, volavky a jeřábové, jest nejkrásnější pohled na vtok řeky Moravy, která se pod hradem Smederevským ve dvou ramenech do Dunaje ústí. Celá tato kotlina obkličena jest amfiteatrálně lesnatými pahrbky, mezi nimiž se Dunaj na severovýchod valí. Ješto na břehu rakouském střídají hraničáři na čardácích své vojenské stráže, objevuje se nám břeh srbský pln idyllických živých výjevů. Zde táhnou volí loď na pobřeží, tam hlídá pastýř své stádo, při čemž ze své furny (pišťaly) libé zvuky vyluzuje; tuto zas lezou kozy po skalnách, hledající dobrých kořínků, a v Dunaji se napájí tučné krávy. Srbské dívky, do polovic lýtek ve vodě, propylachují své kmentové prádlo, a turečtí i srbsí laďarové (lodníci) plaví své lodě dolů a nahoru proti vodě. Dunaj počíná nyní býti proudivější a tvoří šest hodin dlouhý ostrov (otok), na němž se jedenáct rakouských čardáků nalezá, jichžto obyvatelé se honbou a rybářstvím žijí.

Mimo mnohé úžiny Dunajského údolí v Horních Rakousích není na celé plavbě po řece této nic důležitějšího, nežli ta místa, k nimž právě nyní se plavíme. Počínajíť zde pahrbky pohoří sedmihradsko-valašského, sahající svými výběžky z Karpatského horstva až k řečišti dunajskému, jenž činí meze Karpat a Balkanu. Pravý břeh vystupuje od ústí Moravy pod Smederevem výše a výše; levý, utvořiv některé ostrovy a ramena, zvyšuje se z bařin u Uj-Palanky (Nové tvrze) a vtéká do úzkých průsmyků a soutěsků. Uj-Palanka leží částečně na okrouhlém, homolovitém mysu, majíc naproti zbořeninu turecko-srbské tvrze Ráma na příkré skále. Tyto dva hrady tvoří bránu do pověstné dunajské úžlabiny na západě, jenž může se považovat za předebru k zajímavému, výjevů plnému dramatu. Odtud kráčí Dunaj 18 mil dále v neustálém boji až k valašskému městu Černci, kde druhdy býval znamenitý most Trajanský (pons Trajani), majíc za náprotí na příkrém úskalí ležící tureckou trz Skela-Kladovu. Jest tu jako poslední brána, uzavírající práhy dunajské na východě.

Hořejší část od Uj-Palanky aneb od Moldavy až do Svinice, obsahující nebezpečný Izlaz, slove Srbům Gornij Djerdap (horní vodopády), Turkům Kirdap; dolejší však Srbům Dolní Djerdap, Turkům Demir kapu čili železná brána, nám pak obojí horní a dolní dunajské prahy, podobné donským porogům na Ukrajině. —

(Pokračování.)

O b s a h.

Člověk, přírody vládce a pán. Sepsal Dr. Jan Purkyně. — Jezovec. Dle Tschudiho. — Sočtopis. Od J. Baldy. — Velryb. Od Emanuela Purkyně. — Drobnosti: Plavba na Dunaji a Bělehradu srbského do Černce. Od Jana Vaeřlika. — K tomu Tab. 1.

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 2.

Ročník druhý.

Únor 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. Jos. Fryče, v Jindřišské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

K ů ň *).

V úrodných rovinách Eufratu, tam kde dle starého podání člověk z ruky Stvořitele vyšel, jest domov koně. Již od starodávna přidružil si jej člověk co výtečného, věrného sluhu, a starostlivou péči a laskavost mu věnoval, dáváje mu přednost přede vši ostatní němou tvář. Vyvolil ho za svého průvodce a pomocníka ve všech dilech světa, a rozplemenil jej i v travnatých rovinách Ameriky, kde před tím jenom pásovec a jaguar, žláznatý vepř a plavoun své rejdiště měli.

Vyjmouce psa a slona, jak vysoko stojí kůň nade vši zvířil. Ba i ty předčí v mnohem ohledu. Jemnost a síla, poslušnost a bujnost, přichylnost a učelivost, kdež jsou tak souměrně spojeny, jako u koně?

Krásná podoba naznačuje vysoké postavení jeho v řadách živočišstva; neboť ač každý tvor, sám pro sebe pozorován, pro své účely dokonálý jest, jestli předce v myslí člověka položena míra, dle které celé zvířectvo do posloupné řady staví. Pokojné, ušlechtilé čelo, ačkoliv ploské, jeví znamenitý smysl časový a místní; prodloužení jeho v rovný, podlouhlý nos, široké nozdry, jiskřivý plamen očí, citlivé, bystře se pohybující uši, hrdě vztýčený krk, obrovská prsa, krásná oblost hřbetu, hezké přední nohy, silné ale slušně vytvořené zadní nohy, lehké a půvabné pohyby celého těla, vše poukazuje na vlohy jeho k dobrému a krásnému, pročež již také kůň člověku a člověk koni porozuměti, ba i přátelství mezi oběma vyvinouti se může. Rozsáhlý jest obor myslí koňské. Kůň rozeznává potravu, obydlí, prostoru, čas, světlo, barvy a tvar; kůň má cit pro rodinu, sousedy, přátele, vrahy; rozeznává věci, zvířata a lidi. Představy nabyté obnovuje v myslí, má pamět a obrazivost, s okolnostmi svými buď jeví spokojenost anebo touží po změně, po lepším stavu, ba silně chtění jeho zvýší se až k vášni a přitulné lásce. Znamenitý jest rozum koně a snadno se obrací v umělost, pročež se kůň velmi dobře poučovati dá. To vše jeví se sice také u mnohých s koněm příbuzných zvířat, ale buď jenom v menší míře, buď u koně ještě se zvláštním výrazem.

*) Přírodopisné popsání zanecháme si k jinému pojednání.

Jako člověk, tak i kůň nemá tak dobrého sluchu a zraku do dálky jako jiná zvířata, čich a chuf jeho nejsou také zvláště jemné, tím bystřeji ale pozoruje předměty blízké, tak že je všechny dokonale poznává a do své výborné paměti vštěpuje. V této otevřené mysli spočívá právě podstata povahy jeho, v tom pak, že člověka od zvířat rozeznává a k sobě příbuzného tuší, tedy od něho k dobrému a krásnému vésti se dá, leží vysoká jeho přednost před ostatními zvířaty.

Významná jest ta okolnost, že právě jenom taková zvířata k člověku přilnou, kteráž již v divokém stavu společensky žijí. Kůň ve svém přirozeném stavu žije v četných stádech s patriarchálním zřízením. Nejsilnější hřebec jest vůdce stáda. Přesazen do společnosti lidské považuje kůň přirozeně člověka za svého vůdce a řídí se dle vůle jeho. Totéž platí, ač v menší míře, o skotu, bravu, psu, slonu atd. Samotářská zvířata, lev, tygr, kočka, zajíc, nepřivynou nikdy člověku tak jako zvířata společenská. —

Nejznamenitější výsledek pozorné mysli koně jest smysl místní, jímž se přede všemi zvířaty vyznamenává. Cestu, kterou již jednou konal, zná mnohem lépe nežli vůdce jeho, a proto se tvrdšíjně spěčuje na rozcestí, jíti nepravou cestou, pudí-li ho vůdce na ni. V temné noci může vozka bezpečně na voze spáti, má-li jen koně, který tu cestu již jednou konal. Okamžitě pozná kůň hostinec, ve kterém jednou byl ubytován, a nerád jej mine; myslí snad, že jezdec se mylí, že již hostinec nezná. Ještě dokonaleji poznává kůň svého pána dle šatu, dle obličeje a hlasu i po dlouhém čase. Viděl jsem jednou starého koně v selském voze zapřaženého, který uzřev okolojdoucího člověka radostně řehtati počal. Když tento ke koni přistoupil, poznal s podivením koně, na němž co voják jezdil. Jak významně dívá se kůň na nově přidruženého koně nebo na nového kočího! Pohled ten jest něco docela jiného, nežli pohled vola, když se dívá na nová vrata. Všechno nové a neobyčejné dojmá koně znamenitě, nový vůz, nová staj jsou mu důležité věci.

Pozorností, pamětí a důvtipem naučí se kůň všem umělostem, jakým se někteří ptáci, slon, osel a pes naučiti mohou. Kůň odpovídá na otázky, rozlušťuje hádanky, přisvědčuje nebo odporuje kýváním hlavy, udává hrabáním kolik jest hodin atd. Nejvýtečněji jeví ale své vlohy v umělecké jízdně. Ne mistr jízdecký, nýbrž kůň to jest, jemuž se zde obdivovati musíme; a věru můžeme se spíše ptáti, čemu se kůň nenaučí, nežli čemu se naučí.

Kdo ale koně něčemu lidskému naučiti chce, musí s ním také lidsky nakládati; ne bitím, hrozbou, hladem, nýbrž dobrými slovy, jako když rozumný člověk rozumnému něco vykládá, dá se kůň poučiti. Dobrým nakládáním vymůže se na něm všechno, kůň jest zrovna jako dítě, v dobrém i zlém.

Mimo smysl místní má kůň i smysl časový, totiž rozeznává odměry času. Dle toho naučí se kůň dle taktu choditi, běhati, ba tancovati; kůň ví dobře, kdy jest ráno, poledne a večer, též pro hudbu není bez citu. Jako voják miluje on hlas válečné trouby a bujaře tepe pľdu, slyší-li znamení k bitvě nebo běhu. Při cvičení vojenských jezdců snadno poznáme, jak všem znamením trumpetou daným rozumí, a ne jeden jezdec přišel do směšných rozpaků, když vojenský kůň jeho, zaslyšev povědomý hlas trouby, cválem do řady husarů se přidružil.

A však, jakkoliv kůň beze strachu u prostřed válečného hřmění nepohnutě stojí jako hrdina, jest s druhé strany nejbáživější zvíře, zrovna jako člověk, který v sobě též obě protivy, hrdinnost a bázeň, spojuje. Neobyčejný zvuk, neobyčejná věc, zavěšené

prádlo, zarážený kůl, socha jej polekají. Pozorně se dívá na kamenitou cestu, obezřetně stupuje do potoka a řeky, a spadne-li do strouhy, třese se a řičí strachem. Jdoucí na horách po úzké stezce trnou koně na celém těle, cítí že jsou sama noha a že se ničím zadržeti nemohou. Při bouři potí se na celém těle, a nejlépe jest je zadržeti, neboť strachem se zplaší a vrhnou se slepě do neštěstí.

Kterak jinak ale chovají se na rovné, jisté půdě! Chlapec uhání šesti koni střelbitě po dobré silnici, muž, žena, děvče může je řídit.

Kůň jest skoro jen noha a hrud, dech a běh; jediné pravé potěšení jeho jest veselý cvál. Pouze ze svévolné radosti probíhají se zdivočilí koně na stepch uherských, donských a paraguayských, vyhazují zpředu a ze zadu, běhají spolu o závod, kousají se, provázejí cestovatele na mnoho mil a vyvádějí množství kousků. Zastaví-li je v běhu plot nebo zábradlí, nepokoušejí se o to, jako vůl nebo kráva, aby je do výšky vyzdvihli nebo odstranili, nýbrž prohánějíce se podél něho, hledají kde jest nižší, a pak švižným skokem přemrští se přes překážku. Hřibata i o lidi žertovně se pokoušejí. V úzkém údolí běhalo hříbě neustále za houfem cestujících, přiblížilo se cválem k nim, pak najednou se zastavilo a zase náhle odběhlo; to opakovalo několikráte, až plot, přes nějž cestovatelé přelezli, další hru mu zastavil.

Mnohonásobné jsou vášně koně, a to již ukazuje na vysoký stupeň jeho, neboť zvíře bez vášní přibližuje se k dřímajícím rostlinám. Kůň jest ctižádostivý a marný, miluje a nenávidí, jest závistivý a zlostný, má své rozmary atd. V běhu o závod nasazuje i poslední své síly pouze ze ctižádosti. Hrdě vykračuje si ozdobený kůň generála nebo zapřažený před královským vozem.

Ovšem jeví se dle přirozeného stavu koně tyto vášně rozličně. Nejbujněji jeví se u hřebce, kobyla jest již mírnější, povolnější, též valach, zbaven mužské síly, jest mdlejší, nikoliv ale jako vůl, v němž by nikdo bujarého býka nepoznal.

Všechny vášně rozumu jeví kůň pohybováním uší, a již tím se vyznamenává před mnohými jinak výtečnými zvířaty, neboť v uších spočívá již část duše. Lev, kočka a pes prozrazují své myšlenky ocasem, slon chobotem, kůň ale jemným uchem.

Podivné věci vypravují se o rozumu a vnitřní hluboké mysli koně. V stepch ruských sešikuje se stádo koňů válečně proti vlkům: silní hřebci, obrácení zadními nohami proti nepříteli, tvoří neproniknutelný kruh, u prostřed něhož slabší kobylky a hřibata stojí. Kdož by nepoznal něco vyššího v koni, který v bitvě u svého padlého pána státi zůstává a od něho se nehne, zachovávaje věrnost i po smrti. Jiní koně kousají v tísni kruté seče koně i vojáky nepřátelské, jakoby též oni boj vésti chtěli. Zvláště tam, kde jej člověk jako svého přítele považuje, v Arabii a severní Africe, vyvinuje se duševní přednost koně v nejkrásnějším květu, tam kůň i nejkrásnější podobu má, jakoby se i tím sada potvrditi měla, že v krásném těle krásná duše bydlí. Jako kůň důstojně žije, tak i důstojně umírá. Smrtelných ran v boji se neleká, jako rek umírá tíše a pokojně, ač cítí blížící se smrt. I starý kůň, jež nevďěčný člověk usmrcuje, poněvadž mu více sloužiti nemůže, slušně snáší smrt. Neleká se, netrhá sebou, nýbrž stoicky přijímá smrtící nůž, padne a zvolna dýchá, až s odtékající krví život uplyne.

Jak zvláštní, tragický jest osud koně! Blaze koni, který se v Arabii zrodí. U nás ale jest osud jeho k politování. Od nejvyšší cti sestupuje kůň obyčejně dolů až k nejhlubší potupě, a život jeho prochází všechny stupně od nádherného blahobytu až k nejtrpčímu hladu, od mladistvé síly a krásy až k bídné slabotě a opuštěnému stáří. Krásné

mladé hříbě zlatem se zakoupí a k veselé jízdě vycvičí; později přiváže se co dospělý kůň k vozu, ale ještě jej dobře krmit; konečně přejde za několik zlatých do rukou hrubého vozky, kdežto o slámě svůj bídný život ještě několik let tráví a kruté tryznění snáší, až do smrti umdlen a umučen rasu jest odevzdán nebo v práci padne. Nic snad neukazuje bezohledné sobectví člověka v tak nápadné míře, jako poměr jeho ke koni. Nesnadno ovšem v tom ohledu opravu zavést, an prostředek, který by koně před bídným stářím chránil, proti mravům našim čelí; muselo by se totiž zavést jedění koňského masa. Než to může se právem žádati, aby každý, kdo koně má, s ním lidsky a rozumně, v přiměřenosti k jeho krásné povaze, nakládal.

S v ě t l o p i s .

Od J. Baldy.

Článek druhý.

Obyčejný výklad výjevů světlopisných.

Jest to známá vlastnost ducha lidského, že nikdy nejsa spokojen pouze s tím, co se smyslům jeví, všude i po příčinách každého výjevu pátrá. A nelze-li mu vniknouti někdy v hlubinu temnou, tu nemá pokoje a ohlíží se po rozličných domněnkách, které ve své nejistotě za pravdu přijímá. K takovému pátrání musely mnohého přiměti i výjevy světlopisné, o kterých jsme v těchto listech mluvili; a jakkoliv byl Arago hned při prvním uveřejnění vynálezu Daguerrova vyřkl, že nelze při naší posavadní vědomosti v lučbě a optice tajemné výjevy tyto dokonale vysvětliti: předce si nevšímalí mnozí tohoto odstrašujícího výroku, a v krátkém čase se všech stran ozývaly se hlasy vysvětlující vše, čehož příčiny se posud neznalo. Ovšem jsou veškeré posavadní výklady podivných výjevů těchto pouhé domněnky, a však nesmíme jimi povrhnutí, neb takové hypotese již nejednou k pravdě vedly.

Předně se muselo vyšetřiti, v čem vlastně ta proměna záleží, kterou světlo na látkách citlivých způsobuje. Proměna tato, jak jsme již pravili, zdá se býti lučební a záleží v tom, že se na desce jodid stříbrnatý světlem lučebně rozloží; při tom se vyvinuje volný jod, a to tím více, čím více světla na desku padá. Kam plné světlo padlo, tam zůstane téměř jen čisté stříbro a toliko málo jodidu; kam méně světla přišlo, tam zůstane více jodidu nerozloženého; a kam žádné světlo nepadlo, tam jest samý jodid nerozložený. V úplně tmě nebyla ovšem žádná částka desky, poněvadž se světlo ke všem částkám vkrádá. —

Za druhé bylo vysvětliti, proč světlo proměnu na desce dříve způsobí, když se užívá tak nazvaných látek zrychlujících. Mělo se za to, že látky tyto zrychlující, zvláště chlor a brom, tvoří se stříbrem desky soli, a soli tyto že jsou příčinou rychlejší proměny, poněvadž se soli chlorové a bromové již samy o sobě na světle ještě dříve promění, nežli soli jodové. Kdyby tomu ale v skutku tak bylo, totiž, že by tvoření těchto solí chlorových a bromových bylo příčinou rychlejšího působení světla: tu by nebylo jodu u desk fotografických potřebí; a předce se ještě nepoštětilo, na deskách nejodovaných — kde tedy světlo tyto citlivější soli látek zrychlujících rozklálo — světlopisní obraz utvořiti. Tedy nezbyvá nic jiného, nežli abychom se po jiné

příčině rychlejšího působení tohoto ohlídli. Po nesčíslných zkouškách podali dva francouzští lučebníci následující výklad. Bylo již praveno, že se na desce rozkládáním jodidu stále vyvinuje volný jod; tento právě vyvinutý volný jod, opustiv své sloučení, hledá opět, s čím by ve spojení vešel. Poněvadž ale na desce nic jiného k spojení svému nenachází, nežli stříbro (které právě opustil), vrací se opět k němu a působí znova jodid stříbrnatý, čímž se působení světla poněkud maří. Látky zrychlující se však s jodem také spojují. Je-li tedy taková látka na desce, která by vyvinující se volný jod odstranila, tu jod tento světlu nepřekáží, a světlo proměnu na desce v čase o mnoho kratším působiti může.

Že jest v skutku odstranění volného jodu — a ne tvoření a rozkládání soli chlorových neb bromových — příčinou rychlejšího působení světla, to lze dokázati i tím, že mohou býti látky zrychlující i takové, které se se stříbrem ani neslučují, jen když s jodem jakousi sloučeninu tvoří. —

Konečně bylo vysvětliti, proč se usazuje výpar rtuťový právě na těch místech, na které světlo působilo, a to tím více, čím více světla na toto místo desky padlo? Výjev tento jest ze všech nejzajímavější, nemůžeme však říci, že by se bylo ještě komu poštěstilo, úplně jej vysvětliti. Někteří jej vykládají lučebně, jiní zase mechanicky. Výklad lučební záleží v následujícím.

Dotkne-li se rtuť jodidu stříbrnatého, tu se ze soli této stříbrové čisté stříbro vyloučí a rtuť s jodem utvoří zelený jodid rtutičnatý. Když pak tento zelený jodid rtutičnatý přijde opět ve spojení s podjodidem stříbrnatým, tu se utvoří červený jodid rtuťnatý, a ryzá rtuť se dílem vyloučí. Na temných místech desky (totiž, na které světlo nepadlo) jest jodid stříbrnatý nerozložen; na místech ostatních se však více méně rozložil; přijde-li nyní výpar rtuťový k této desce, tu povstane na místech světlem neproměněných mnoho zeleného jodidu rtutičnatého, na místech proměněných ale jen málo. Za to se však na těchto místech světlem proměněných nachází ještě podjodid stříbrnatý, a v jeho spojení se utvoří ze zeleného jodidu rtutičnatého červený jodid rtuťnatý, načež se rtuť dílem vyloučená se stříbrem vyloučeným spojí. Čím více se jodid stříbrnatý světlem promění, tím více stříbra se na místech takových vyloučí, a tím více rtuti se tam tedy usadí. Když se pak deska ze skříně rtuťové vytáhne, má obraz růžovou barvu v temnozelené půdě. Umyje-li se deska sírnatanem sodičitým, tu se odstraní zelený jodid rtutičnatý, jakož i červený jodid rtuťnatý — a obraz se stane amalgamem stříbrovým patrným.

Naproti tomu hleděli mnozí celý tento výjev mechanicky vyložiti. Známo jest, že mnohé látky, které se ve tmě ze svých roztoků hlatiti nechtějí, okamžitě se hlatí, jak mile se na světlo postaví. Také se pozorovalo, že se při hlacení látek v nádobách skleněných sklenice více hlatí jeví na oné straně, která jest ke světlu obrácena. Z toho vysvitá, že má světlo nemalý vliv na hlacení těles.

Jodování desk stává se vždy v prostoru úplně temném; tedy nelze látky desky se hlatiti. Jak mile ale světlo na desku padne, tu povstanou hlati na místech osvětlených, a sice tím dokonalejší hlati, čím více světla na desku padlo. Hlatěmi takovými stává se povrch desky nerovný a drsnatý, a to tím více, čím dokonalejší hlati povstaly, čili čím více světla na desku padlo. Dá-li se nyní deska do skříně rtuťové, usazuje se výpar na drsnatém povrchu jejím, a to nejvíce tam, kde je deska nejdrsnatější, čili kde jsou hlati nejdokonalejší; a to jest vždy tam, kam nejvíce světla padlo. —

Mnoho-li pravého ve všech těchto hypothesích leží, nelze určit; neb posaváde ještě ani nevíme, nepůsobí-li při výjevech fotografických snad také nějaká síla, které posud neznáme.

Světlo neviditelné a světlo utajené.

Podivuhodné výjevy světlopisné přiměly mnohého skoumatele k rozmanitým zkouškám optickým, které nemálo přispěly k lepšímu poznání tajemné bytnosti světla. Ve Francouzích, v Angličanech, v Americe, obzvláště ale v Německu bylo více skoumatelů, kteří, nejsouce spokojeni s obyčejným výkladem světlopisných výjevů, neustále pátrali po pevném zákonu, který by jedním rázem vše vysvětlil, co posaváde tajné bylo.

Professor Moser v Královci pokusy těmito nejvíce se zabýval. Nezdálo se mu přede vším, že by ta znamenitá proměna, kterou světlo na látce desky fotografické způsobuje, byla pouze lučební; on byl toho mínění, že světlo na všechny látky jednostejně působiti musí, a sice na všechny právě tak, jako na sítnici zvířecího oka. Proměna tato se dle něho na rozličných látkách ovšem v rozličné míře jeví, ale dle jakosti jest u všech látek stejná, a vždy lze ji tím dokázati, že se na všech látkách světlem takto proměněných výpar rtuťní neb i vodní v kapky sráží.

Domněnka tato zdá se ovšem býti podivnou a k pravdě téměř nepodobnou. Ale Moser drže se této své zásady vyskoumal, že se dá na mnohých látkách znamenitá tato proměna — totiž aby se na nich výpar rtuťní v kapky srážel — i jinak působiti, ano i takovými prostředky, že při tom o nějaké lučební proměně ani řeči býti nemůže; a proto zavrhl také Moser celou theorii o tak nazvaných paprskách lučebních, a určil nové zákony, kterými pak hleděl veškeré výjevy nadřečené dokonale vysvětliti.

Nežli se obrátíme k jednotlivým zkouškám Mosrovým, promluvíme dříve o podobnosti proměny, kterou způsobuje světlo na sítnici oka zvířecího a na látkách jiných. Oko zvířecí musí na každý předmět nějaký čas hleděti, nežli jej spatří; proto nelze k. p. kulku z ručnice vystřelenou spatřiti, poněvadž při rychlém pohybu svém jen velmi krátký čas na oko působí. A právě tak jest při působení světla na jiné látky, pročez nelze předměty rychle se pohybující pro krátkost působení na deskách fotografických vyobraziti. Sítnice oka našeho a látky na deskách světlopisných mají snad pro světlo stejnou citlivost, to jest na obou se může tato proměna v stejném čase státi. Co se však z mizení způsobené proměny této dotýče, to se v oku našem stává rychleji, nežli na deskách světlem proměněných; neb obyčejně zmizí obraz předmětu ze sítnice, jak mile oko od předmětu odvrátíme aneb zavřeme; jen když velmi dlouho a pevně na něco hledíme, zůstane obraz několik okamžení ještě na sítnici, když jsme již oko odvrátili. U desk fotografických trvá však tato proměna obyčejně déle, ale nikoliv na čas příliš dlouhý; neb Draper v Americe pozoroval, že desky jodované, které se již v temnici světlem byly proměnily, po několika dnech ve výparu rtuťovém již žádný obraz neposkytly, ač po ten celý čas na místě ouplně tmavém ležely. A z toho vysvitá, že jest proměna, kterou světlo na sítnici oka a na deskách fotografických způsobuje, dle jakosti stejná, ne ale stejného důrazu; při deskách musí totiž býti důraznější, poněvadž jest trvanlivější.

Hned na počátku těchto pokusů napadla Mosrovi věc ode dávna známá, totiž že když na desce skleněné něco látkou nějakou napíšeme, a pak desku čistě ořeme, písmo toto ořené opět zřetelně vystoupí, jak mile na desku dýchne. Látka desky se musela tedy na místech písma některak proměnit, poněvadž se tu pára z dechu jinak srazí, nežli kolem nich. V čem vlastně proměna tato záleží, určití nelze; ale Mosrovi se zdála k jeho účelu velmi znamenitá a docela podobná k té, kterou světlo na předmětech ozářených způsobuje. Proto zkoušel také, kterak by se asi dala čistá deska sklená pouhým světlem tak proměnit, aby se proměna tato na místech ozářených sražením páry stala patrnou; k tomu cíli postavil desky sklené a kovové na několik hodin do plného slunce a zastínil některá místa záclonou: místa ozářená byla po několik hodinách orošena, neb obdržela ozářením vlastnost, páru ze vzduchu v kapky srazeti. Výjev tento byl velmi znamenitý, neb zde proměnilo světlo nahý povrch pouhého skla a kovu podobně jako látku na desce Daguerrově — ovšem slaběji. Výjev tento se nemohl ovšem ještě vyrovnati těm, které lze pozorovati při povstání obrazu na deskách fotografických, neb zde nebylo o tak dokonalém výkresu ještě ani pomyšlení — a však poštětilo se Mosrovi při dalších pokusech, že obdržel na deskách stříbrných obrazy předmětů pouhým dotknutím; vzal-li totiž desku s písmem vyrytým, aneb prsten, peníz a jiné věci, a nechal-li je ležeti v prostoru úplně temném na deskách těchto stříbrných — proměnily se desky stříbrné pod těmi předměty v několika hodinách tak, že na nich obrazy těchto předmětů vystoupily, jak mile se desky daly nad výpar rtuťový. Neslýchané výjevy tyto každého překvapily; neb se tu docílilo pouhým dotknutím právě tolik, co u desk fotografických působením světla.

Překvapen jsa výsledkem pátrání svého unínil si nyní Moser, výjev tento všestranně vyskoumati. Brzy se přesvědčil, že není ani úplněho dotknutí potřebí, aby obraz předmětu na desce povstal. Tedy nebylo dotknutí příčinou obrazu, nýbrž — jak dokážeme — světlo, které od předmětů na desky padalo. Kdyby bylo dotknutí bývalo příčinou obrazu, nebyl by obraz nikdy tak útlý, tak povedený, což se stalo tím, že paprsky kolmo neb křivě na desku padající vždy jinak působily a tudý desku nestejně proměnily; výpar rtuťový se pak usazoval dle proměny této. Jen světlo může tak dokonalé výkresy působiti, a i zde bylo světlo příčinou jejich. Následovně by byl vynález Daguerrovův jen jeden zvláštní způsob tohoto všeobecného působení světla, a sice jen působení zářících předmětů na jodid stříbrnatý, kdežto Moser určil, že předmět zářící nejen na jodid stříbrnatý, nýbrž na každou látku podobně působiti musí (buď silněji neb slaběji), a sice tak, že lze při všech látkách proměnu tohoto působení ve výparu rtuťovém sražením se rtuti na místech proměněných patrnou učiniti.

Z toho všeho ale vysvitá, že nepadají paprsky jen od předmětu na desku, nýbrž i od desky na předmět, že se jedno druhým proměňuje a že by tedy možné bylo, jedno na druhém vyobraziti. Stojí-li tedy člověk před temnicí, aby povstal obraz jeho na desce fotografické, nestane se jen člověkem zářícím proměna na desce, nýbrž i deskou zářící podobná (mnohem slabší) proměna na člověku, a lze tedy říci, že se jedno na druhém vyobrazí. A tak jest v celé přírodě. Pohlédne-li oko k. p. na strom, povstane obraz stromu na sítnici oka a obraz oka na stromě; my při tom strom vidíme, strom pak, nemaje duše, obraz na sobě způsobený neznamená. Jsou-li dva kameny blízko u sebe, vyobrazuje se jeden na druhém, jako vůbec veškeré předměty, jsouce sobě na blízku, takto se vespolek na sobě vyobrazují.

Pravili jsme ale již nahoře, že se stalo dotknutí, aneb lépe bližení se předmětů v prostoru temném. Ano Moser obdržel pěkné obrazy i v temné noci, kdežto předměty k vyobrazení přiblížené k tomu ještě v temné nádobě ukryty byly, aby pražádné cizí světlo přístupu nemělo. Odkud se tedy vzalo to světlo, jehož paprsky od jednoho předmětu na druhý padaly? Nechtěl-li Moser výjev tento nějakou z brusu novou silou vysvětlovati, musil nevyhnutelně říci, že všechna tělesa v přírodě své vlastní světlo mají; neb pokusy tyto staly se s hmotami velmi rozmanitými, jako jsou mosaz, železo, sklo, roh, papír, sádra, slída — ano i černý aksamit a saze poskytl pěkný výkres. Oko naše však neznamená, že by látky tyto nadřečené — které předce své vlastní světlo mítí mají — samy o sobě svítily; a předce se nedá při pokusech nadzminěných záření jejich upíťti; proto nazval Moser světlo toto světlem neviditelným, a vykládal bytnost jeho následujícím způsobem.

Každé těleso má své vlastní světlo, ale paprsky od něho vycházející jsou velmi rozmanité, tak sice, že není žádné látky, na které by veškeré tyto rozmanité paprsky působiti mohly. Hledí-li tedy oko naše na nějaký předmět, tedy nemohou veškeré paprsky od předmětu vycházející na sífnici oka působiti, nýbrž jen některé. Které látky tu vlastnost mají, jako sífnice oka našeho, na ty působí právě ty samé paprsky; kdyby se ale při pohledu na nějaký předmět sífnice oka náhle proměnila, tu by najednou jiné paprsky tohoto předmětu na ni působiti počaly, a my bychom předmět jinak viděli. Jsou látky, na které k. p. ty samé paprsky světla slunečního působiti mohou, jako na sífnici oka našeho; jsou ale i látky jiné, na které tyto paprsky působiti nemohou. A je-li sífnice mnohých nižších zvířat jinak uspořádána, nežli u člověka, tedy nemohou tato zvířata předměty tak viděti jako my, ano mnohá nebudou moci ani barvy předmětů rozeznávati, a jednoduché uspořádání sífnice jejich poskytuje jim jen rozdíl světla a tmy, dne a noci, poněvadž z paprsků vycházejících jen některé na jednoduchou sífnici jejich působiti mohou. Naproti tomu mohou však v každém světle býti takové paprsky, které mohou působiti na mnohé látky citlivé, nikoliv ale na sífnici našeho oka; a vycházejí-li od některého předmětu jen takové paprsky, tu předmět tento pro oko naše nesvíí a přestává býti viditelným. Světlo jeho jest pak pro oko naše světlem neviditelným, může však nicméně působiti na jiné látky. A takovéto světlo neviditelné jest při pokusech Mosrových příčinou, že se blízké předměty v takovém prostoru obapolně na sobě vyobrazují, kde oko naše pražádného světla neznamená. Kdyby zvíře nějaké mělo sífnici jinak uspořádanou nežli člověk, a sice tak, že by na ni takové paprsky působiti mohly, které na sífnici lidskou nikterak působiti nemohou: tu by mohlo zvíře to viděti i v nejtemnější noci, kdežto oko naše praničehož nerozeznává.

Toto světlo neviditelné podobá se docela k světlu obyčejnému, a kde působilo, tam se výpar právě tak v kapky sráží, jako na deskách světlem obyčejným proměněných. Ač světlo toto neviditelné okem naším spatřeno býti nemůže, předce lze dokázati, že je složeno z rozličných barev, jako světlo obyčejné — totiž jednotlivé paprsky jeho mohou na tu samu látku rozličně působiti.

Když byl Moser se svými náhledy o světle neviditelném vystoupil, tu se teprv okázalo, že to není nic nového, nýbrž prastará věc. Tak pozoroval již Humboldt mnohem dříve, že se jakási rytina, která byla čtrnáct let za sklem, na tomto skle zřetelně vyobrazila. Kterak se to ale mohlo státi, kdežto se sklo k ustálení obrazu dožá-

dného výparu nepoložilo? Velmi dobře; neb při kolikaletém působení se pára ze vzduchu na proměněných místech skla srážela, čímž povstala bělavá pokryvka, a tak se stal obraz patrným. Bylo však ještě mnoho jiných příkladů známo, které se působením neviditelného světla snadno vysvětlily. Roku 1797 pozorovalo jakési děvče ve vesnici Absamu v Tyrolsku, že povstal na okně jednoho domu obraz matky boží, jenž se velmi podobal k černé rytině. Po celé krajině roznesla se pověst o tom, a se všech stran se hrnul lid, aby tento zázrak (zač se to vůbec pokládalo) vlastníma očima spatřil. Všude se prodávaly výkresy tohoto obrazu. Bylo to právě v tu dobu, kde panoval v Tyrolsku strašný mor, a k tomu nepřátelské vojsko svou návštěvou hrozilo. Lid viděl tedy v obrazu tomto zázračnou pomoc nebes, a obraz přenešen byl do farního kostela; vše doufalo v Absamskou matku boží. Při vyšetřování této věci okázalo se však, že byla tato skleněná deska někdy dříve ve spojení s podobným obrazem, a ten že se na desce známým již způsobem ustálil. Zmizev pak po nějaký čas stal se náhle zase patrným. Ale lid nechtěl výkladu tomuto víru dāti, a zůstal při své myšlénce; obzvláště proto, poněvadž v tu dobu pojednou mor zmizel a nepřítel zem opustil; každý věřil v zázračnou pomoc nebes.

Dalšími pokusy v oboru tomto dokázal Moser, že lze mnohé látky sražením se výparu v kapky právě tak proměnit, jakoby se to bylo obyčejným světlem stalo. Jestli se tedy na nějaké desce jednou pára z vody, z líhu neb ze rtuti v jistém objemu usadila, a dá-li se deska tato osušená pak opět do nějakého výparu, usadí se výpar tento právě tam, kde se deska při prvním sražení výparu proměnila, čímž obraz na desce vystoupí; právě tak, jakoby bylo na desku místo prvního výparu světlo oučinkovalo. Ano i jiné oučinky světla mohl Moser sražením výparu docílit; tak se mu k. p. poštěstilo, že sražením výparu rtuťového soli stříbrové právě tak zčernaly jako světlem. A poněvadž lze tedy sražením výparu právě takovou proměnu způsobiti jako světlem, domníval se Moser, že jest ve výparu takovém zvláštní světlo obsaženo, které se při sražení výparu volným stane a desku promění; proto nazval také Moser světlo toto světlem utajeným, o kterémžto výrazu šířeji promluvíme.

Vezmeme-li dvě stejné nádoby, a dáme do jedné libru vody mající teplotu 0° , a do druhé libru ledu té samé teploty, a postavíme-li obě na kamna, tu zpozorujeme znamenitý výjev. Nádoba s vodou bude mít 60 stupňů tepla, kdežto se v nádobě druhé led právě rozhrál — a voda z ledu povstalá má teplotu 0° . Obě nádoby měly na počátku stejnou teplotu — voda byla tak studená jako led —, obě byly stejně dlouho na kamnech, a předce má voda v první nádobě 60° , a v druhé jen 0° . Kam se podělo teplo, které druhá nádoba od kamen obdržela? Teplo to sloužilo pouze k tomu, aby se led rozhrál, nikoliv ale, aby se voda z něho stala teplejší; teprv když celý led se rozhrál, mohlo by ostatní teplo vodu ohřívat. Tedy lze říci, že jest ve vodě tekuté led s teplem sloučen; toto teplo však, které k rozhrání ledu sloužilo, nikde se nejeví — ono jest ve vodě takřka skryto, a slove proto teplem latentním čili utajeným. Má-li se z vody pára státi, jest k tomu opět tepla potřebí, tak sice, že jest v páře opět voda s teplem sloučena; i toto teplo jest takové teplo latentní.

A právě k tomu se podobá světlo latentní; Moser se totiž domnívá, přechází-li k. p. voda v páru, že jest nejen tepla, nýbrž i zvláštního světla k tomu potřebí;

a světlo toto ve výparu takřka skryté nazývá latentním. Když se výpar v kapky sráží, tu se stane teplo a světlo v něm obsažené opět volným — a světlo toto způsobí proměnu těles právě tak, jako světlo obyčejné.

Vůbec se za to mělo, že jest jen teplo příčinou rozličného skupenství těles — dle Mosra však i světlo při tom znamenitě působí.

Podivná tato theorie Mosrova nalezla ale mnoho odpůrců, kteří jinými příčinami vykládali veškeré výjevy nadřčené. Nelze ovšem říci, v čem vlastně pravda leží, ale z celé této theorie Mosrové lze viděti, jak málo známa jest nám ještě říše světla a jaký ohromný pokrok lepší poznání jeho někdy způsobiti může. —

M e c h y.

Od J u l i a S a x a.

Ve třech předešlých pojednáních pokusil jsem se o to, abych původ a způsob žito- bytí nejnižších rostlin všeobecnými rysy nakreslil, a to dle nynějšího stanoviska vědy. Houby, řasy a lišejníci objevily se nám jakožto tři veliké, dobře omezené skupeniny rostlin, kteréž se od sebe liší ne tak tvarem, jako více svým složivem. U všech hub nalezli jsme jakožto základní složivo plísenní vlákno, kdežto řasy z rozmanitých buněk se skládají, které již tím od plísenních vláken se rozeznávají, že mají uvnitř primordiální vak, který někdy škrob obsahuje. Mezi houby a řasy staví se takřka u prostřed lišejníci, v jejichžto ústrojí objevuje se jak složivo hub tak i složivo řas, neboť zpočátku, při prvním vyvinutí, upomínají na jisté druhy řas, později ale vyvinou se v nich plísňitá vlákna. Tímto spojením obojího složiva představují se lišejníci nejenom jakožto zprostředkující člen mezi houbami a řasami, nýbrž staví se tím také o stupeň výše, ješto zajisté spojením dvou složiv základ k vyššímu vyvinutí se klade. Ačkoliv se ale lišejníci k vyšším rostlinám nejvíce přibližují, jsou předce i s předešlými řády, totiž houbami a řasami, tak rozdílny ode všech vyšších tvorů, že neznalci někdy i nesnadno přichází, za rostliny je uznati. Kolem jednoduchého měchýřku vyvinují se zde prvopočátky rostlinné a vytvo- řují buď zdánlivě nepravidelné shluky, buď přísně pravidelné tvary, z nichžto prvnější právě zajímavým předmětem jsou badatelům, ačkoliv neznalec si jich nevšímá.

Docela jinak jest u útlých a půvabných rostlinek, které v nesčíslném množství lesní půdu měkkým polštářem pokrývají a i v zimě, kdežto jich rádi k vykládání oken užíváme, svou jarou zeleností tak půvabně od skvělého sněhu se liší. Mnohý z našich čtenářů má snad dosaváde za oknem mechový polštář, i prosím jej, aby si z hustě spleteného mechu několik rostlinek vytáhl, ve vodě trochu občerstvil a blíže si jich po- všimnul, načež brzo shledá, že útlé rostlinky tyto v plné míře zasluhují naši pozornost. Tak půvabných tvarů poskytuje rostlinstvo sotva v kterémkoliv jiném řádu; na útlých, tenkých lodyhách rozkládají se rozmanité větvičky, z většího dílu pokryté krásně vy- krojovaným listím a ozdobené nejčistější zelenou harvou, která již zdaleka oko mile vábí. Kdežto u hub a lišejníků někdy nevíme, co z nich udělati, zdají se nám mechy již při prvním pohledu známé, a nikdo nepochybuje o tom, že má před sebou rostliny; sloupky, větvičky a listy jejich zdají se býti dle tak jednoduchých zásad stvořeny, že myslíme, jakobychem význam jejich samy sebou pochopiti musili, dříve nežli ještě do ústrojí jejich vnikneme. A v skutku poskytují mechy tiché, badavé myslí tolik pů-

vabného, že nejenom nyní, nýbrž již dávno mnoho bylo lidí, kteří celý svůj život průzkumu těchto rostlinek věnovali a s neukojitelnou snahou po lesích a dolinách se procházeli, aby co možná všechny je poznali a z útlé podoby jejich se radovali.

Nevinná tato radost obdrží však hluboký význam, vnikne-li duch i do vnitřní budovy těchto půvabných tvarů, a pozná-li poměry jejich k ostatnímu rostlinstvu a celé přírodě.

V předešlém naznačil jsem již z části jeden znak, jímžto se mechy od ostatních nižších tříd rozeznávají, totiž listy. Ale bylo by velmi nedostatečné, kdybychom pouze na tomto rozdílu přestati chtěli. Neboť nejenom listnatost jest u mechu něco zvláštního, nýbrž celá jejich podstata jest docela jiná, nežli u hub a řas. Kdežto u těchto žádný díl vynajíti se nemůže, který by se podstatně od ostatních dílů lišil, počíná se u mechu objevovati úplná rozličnost v částech jejich, které se již v několikero ústrojů, nejenom tvarem, ale také vnitřním uspořádáním rozličných, rozstupují. Právě tímto rozstoupením povstává list a lodyha, které zde ponejprvé v patrném rozdělení se objevují a u všech vyšších rostlin oddělené zůstávají. Právě to tvoří nejvýznamnější znak u všech vyšších rostlin.

K tomuto znaku, kterým se mechy již do řady vyšších rostlin staví, ještě přistupuje druhý, neméně důležitý, totiž pohlavní rozdíl plodních ústrojů. U oněch tří nižších tříd prostředkovalo se rozplemenování pouze tím, že se jedna neb druhá buňka osamostatnila, od mateční rostliny oddělila a nové podobné rostlině původ dala; začíná ale od mechu závisí rozplemenění od pohlavního rozdílu jednotníků. Tento pohlavní poměr objevuje se u všech vyšších rostlin, tak že dle toho celé rostlinstvo na dva obory rozvrhnouti můžeme, z nichžto jeden obsahuje houby, řasy a lišejníky, u nichž ani list a kmen, ani pohlaví rozděleno není, druhý pak všechny ostatní rostliny, u nichž tyto rozdíly se objevují. Vůbec jsou tedy rostliny buď pohlavní, buď bezpohlavní. Pohlavní jsou nám v celku z denní zkušenosti známy, a uvykli jsme takřka jméno rostlin na ně obmezovati, anžť tvoří zelený koberec země a její pestrý šperk; bezpohlavní ale ukrývají se více před pohledem naším, i musíme je teprva namáhavěji vyhledávati a skoumati.

Dají-li se již bezpohlavní rostliny při své jednoduchosti na tři určitě oddělené třídy rozvrhnouti, objeví se nám tím více rozdílů u pohlavních rostlin, a tedy tím více tříd, jejichž výčet ale nyní uváděti nepotřebujeme, poněvadž později obsírněji o nich mluviti budeme. Jenom tolik budiž prozatím uvedeno, že mezi všemi pohlavními rostlinami mechy jsou nejjednodušší, a že se jimi řada jejich počínati musí. Všechny zvláštnosti vyšších rostlin nalezájí u mechu své počátky, při tom upomínají ale také nezřídka na bezpohlavní rostliny, tak že i přechod k těmto prostředkují. —

Na svém nejnižším stupni podobají se mechy ještě k některým lišejníkům, an list a lodyha určitě odděleny nejsou. Celé tělo těchto rostlin tvoří laločnatou plochu, která se ani s listem ani s lodyhou porovnávatí nedá, nýbrž obě tyto části neurčitě rozdělené obsahuje a proto také zvláštní jméno, totiž vějř (frons) nese.

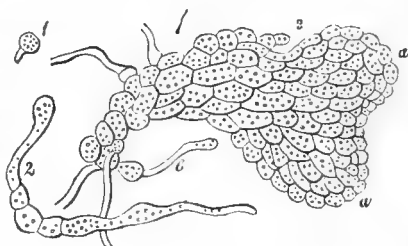
Pro tento způsob mechu poskytuje *Marchantia polymorpha* (porostnice u Presla) velmi dobrý příklad. Viz tab. 2. Fig. 1. Útlá tato a obecná rostlinka nalezá se všude na vlhkých místech, před palčivými paprsky slunce ochráněných. Výkrojky, jimiž se přední kraje této rostliny v jednotlivé laloky oddělují, nejsou nahodilými nepravidelnostmi, takže by se snadno považovati mohly, nýbrž výrazem zvláštního zákona, podle kterého

rostlina roste. Malý klíček (obraz 1.) *), který z okrouhlé zárodní buňky opřítovaným rozmnožováním jejím povstává, podobá se zpočátku k řase a mírá v prvních stupních vývinu rozličnou podobu, teprva později, když rostlina jistě velikosti dosáhne, objeví se v ní jistá pravidelnost.

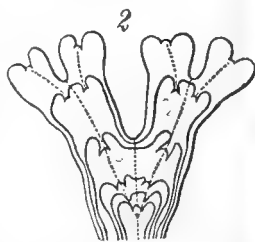
Přední strana klíčku obdrží totiž na přední straně výkrojek, anaf obě poboční křídla silněji rostou a střední díl pozadu zůstává (viz dřevotisk 1. aa.). Mezi tím ale, co poboční díly ve svém zrůstu náhle se zastaví, prodlouží se zase střední část v podobě malé bradavky. Na tomto stupni vývinu mohou se poboční křídla za listy považovati, střední část ale za počátek lodyhy. Listy povstávají totiž vždy po boku na nejmladší části nového výstřelku, rostou pak rychleji nežli tento, zůstanou ale zase pozadu a výstřelek je přehoní. Zrovna tak jest zpočátku u Marchantie. Roste-li tato rostlinka dále, povstávají nové výstřelky, a sice vždy po dvou v koutě mezi pobočnými křídlem a středním výběžkem. Tento způsob zrůstu ukazuje nejpatrněji, že poboční křídla za počátky listů považovati se musí, neboť u všech listnatých rostlin povstávají nové větve v koutě mezi listem a lodyhou. Vynikají-li pak nové výstřelky mezi předními výkrojky, srostou vždy na jedné straně se středním výběžkem a na předu s jiným výběžkem; pak se ku předu prodlouží, tak že tím podoba celé rostlinky se promění. Každý nový výběžek zvětšuje se docela tím samým způsobem, a rostlinka obdrží tím vidličnatou podobu, an každý výběžek dále roste a zárodní klíček pozadu zůstává (obraz 2.). Na přiloženém výkresu 2, kde *a* zárodní klíček a zevnitřní čáry nové výběžky naznačují, jest celý tento pochod přehledně představen; musím ale podotknouti, že se snadno nenalezne exempláře, na němž by toto posloupné vyvinutí úplná se pozorovalo, neboť skoro vždy jest jeden nebo druhý výběžek zakrnělý a rostlina tím způsobem ve své podobě proměněna. Při pochodu tomto zmlazuje a prodlužuje se vždy přední část rostliny, zadní ale odmirá, tak že i při bujném zrůstu předce značné velikosti nedosáhne. Tím se stává, že rostlina neustále dále leze, což ovšem k samovolnému pohybování připočísti se nemůže.

Mezitím, co Marchantia, zvětšující se podle vyloženého zákona, neustále svůj tvar proměňuje, vyvinuje se též vnitřní ústrojí listů a na dolejší straně vějíře povstanou kořínky a lupénky docela jiné, nežli na krajích. Rostlinka, složená zpočátku pouze z několika buněk, promění se nyní v lupenité tělo dosti silné, jeden i více palců dlouhé. Příční řez skrze vějíř ukazuje při dostatečném zvětšení vnitřní ústrojí jeho, objevuje totiž síťnatou nahromaděninu buněk, v nichž na hořejší a dolejší straně zelená zrníčka jsou obsažena, kdežto prostředek průhledný jest. Mnohé buniky nejdolejší vrstvy

(Obr. 1.)



(Obr. 2.)



*) 1. Buňka semenní, která žene vlákno kořenní. 2. K řase podobný první klíček. 3. Pravý klíček; aa) listové, části, bb) kořínky.

prodlužují se ve vláknité vaky, kteréž do země vnikají a ssáním vlhkosti rostlince potravu zaopatřují. Ačkoliv tato vlákna též zábyv mají, jako kořeny u stromů a zelin, předce nejsou tím samým, co kořinky u těchto, poněvadž u stromů a zelin kořeny hned v zárodku jsou naznačeny, zde ale na kterémkoli místě dolejší plochy povstati mohou. Tato vlákna kořenní mají uvnitř na jednotlivých místech tlustší místa, která bezpochyby částečným sesílením buněk povstávají. Lupénky na dolejší straně jsou tenké listky, jenom z jedné vrstvy buněk složené, kteréžto podél střední čáry výběžků v řadách leží a svými konci vzájemně se kryjí.

Marchantia má tedy dvojce listy, jedny na výběžcích, které později opět zmizí; druhé na dolejší straně.

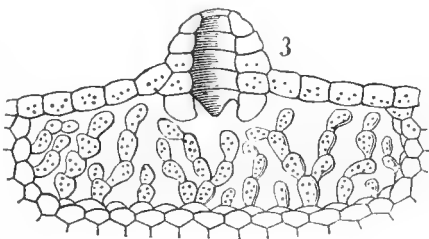
Díváme-li se pozorně na vějíř rostliny, zpozorujeme na hořejší straně ozdobnou síť podlouhlých čtverhranů, jasnými čarami od sebe oddělených, a u prostřed každého čtverohranu malý bod (Tab. 2. Fig. 1. 2.).

Při dostatečném zvětšení objeví se tyto body jakožto otvory vedoucí do malých dutin, které k dýchání slouží. Dýchací ústroje jsou právě u tohoto mechu velmi vyvinuté, více nežli u kterékoliv jiné rostliny, a tvoří též důležitý znak vyšších rostlin, poněvadž houbám, řasám a lišejníkům docela chybí.

Na příčném řezu skrze vějíř (obraz 3)*) pozorujeme, že do dutiny vede trubice z buněk složená, na jejímž dně se vy-
zdvihují malé zelené bradavky. Těmito bradavkami vylučují se vodní pára a jiné plyny z rostliny a přijímá se čerstvý vzduch, tak že skutečně celý ústroj zvířecím plicem poněkud se podobá. Na hořejší straně vějíře stojí tyto ústroje zhusta vedle sebe a jsou buněčnými stěnami od sebe odděleny, na dolejší straně nenalezá se žádných. U jiných rostlin jsou tyto dýchací ústroje mnohem jednodušší; otvor skládá se pouze z dvou buněk, které malou šěrbinu tvoří, a dutina uvnitř jest malá bez bradavek a přijímá ústí několika mezibuněčných dutin, z nichž se vyloučené plyny a páry vypouštějí. Jako se u Marchantie dýchadla jenom na svrchní straně nalézají, tak je pozorujeme u jiných rostlin též jenom na částech vzduchem a světlem obstoupených, nikoliv tedy na kořenech a podzemních dílech.

Na vějíři Marchantie pozorují se mimo to zvláštní talířkovité ústroje, jimiž povrch ozdobného pohledu nabývá. Jsou to okrouhlé vyvýšeniny buněk pokožních, nahore brvnatými částkami, k středu nakloněnými, opatřené. Již pouhým okem pozná se u nich množství malých kotoučků, kteréž uvnitř volně leží a deštěm se na povrch vyplachují. Kotoučky tyto jsou rozplozovací pupeny a nalézají se u mechů dosti obvykle, tak že se tyto nejenom plodními ústroji, nýbrž také takovými pupeny rozmnožují. Vyskytují se v jistých krajinách mechy, které nikdy pravých plodů nemají a předce silně se rozmnožují, jako n. p. rod *Lunaria*, s Marchantií příbuzný a v zahradách Pražských velmi obvyklý, jež jsem zde nikdy s plodem neviděl. U těchto mechů prostředkuje se rozmnožování pouze pupeny, jako u lišejníků, což na nízký stupeň jejich ukazuje. Neboť

(Obr. 3.)



*) Kolmo prořiznaté dýchadlo; trubice z buněk složená vede do dutiny bradavkami pokryté.

čím dokonalejší rostlina jest, tím více obmezuje se určitý zábyv na jistý ústroj, čím méně dokonalá, tím více zábyvů jest jediné části uloženo. Může-li pak kterákoliv část rostliny docela samostatnou se státi, jest souvislost dílů jejích zajisté neveliká. To se ukazuje u *Marchantie* ještě z jiného stanoviště, anaf u ní zadní část bez ujmy přední části neustále odumírá, tak že tedy celá rostlina úzce souvislý celek ještě netvoří.

Velmi zajímavý jest pochod, jakým se buňky *Marchantie* v samostatné jednotníky uvolňují. Na dně talířkovitých vyvýšenin tvoří se buňky neustále, byt i na jiných místech tvoření jejich zastaveno bylo; vyzdvihují se tam totiž jako malé bradavky, a oddělí se příčnými stěnami ve vyvýšené buňky, které v rozličném směru se rozmnoživše konečně jenom malé kotoučky, na krátkém pni šedící, představují. Naposled se i tato souvislost s matečním tělem přeruší a rozplozovací pupen jest hotov. (Tab. 2. Fig. 5., průřez tatírku s pupeny.) Deštěm a větrem dostanou se pak tyto pupeny na zem a proměňují se zponenáhlym zrůstem opět v dokonalou *Marchantii*. Francouzský botanik Mirbel, který tuto rostlinu nejdříve a výtečně popsal, přesvědčil se zkouškami, že obě strany kotoučku stejný zábyv vykonávají mohou, neboť vždy vyháněla ta strana, která na zemi ležela, kořínky; měla-li ale již kořínky, tedy se obě strany více vyměnit nedaly. Mirbel položil takový kotouček se svými kořínky vzhůru, a hle, kořínky ohnuly se přes kraj k zemi, a uchopivše se ji obrátily celý kotouček, až byl ve své předešlé poloze s kořínky dolů.

Jakkoliv rozmnožování těmito pupeny jednoduché jest, za to zase vyvinutí mužských a ženských plodidel jest velmi složité. Vůbec sestřeďuje příroda při vyvinutí semen takřka všechnu svou sílu a vytváří nejkrásnější výjevy. Již u hub jsme viděli povstání krásných klobouků, na nichž semena jsou umístěna, a z jara a v létě vidíme tisícero květin oděných v svatební roucho. Taktéž zdobí se mechy za času vyvinování semen zvláštními okrasami. Když vějíř *Marchantie* po několik měsíců v nepatrné podobě byl rostl, vyzdvihne se zpočátku jesenu z jednoho výkrojku útlý sloupek, nahoře ukončený hvězdnatým kloboukem. Klobouk tento není ale sám plod, nýbrž jako klobouk u hub jenom nosič jeho. Hvězdnatá část tohoto plodonoše objeví se vždy nejdříve jako kulatá hlavička na předním laloku vějíře; po nějakém čase obdrží též sloupek, na němž se zponenáhla vyzdvihne. Ale již zpočátku pozoruje se na rozličných kloboucích zvláštní rozdíl. Neboť na jedněch *Marchantiích* vyvine se z něho hvězdnatá hlavička se 6 — 8 paprsky na sloupku asi jeden palec dlouhém, to jest ústroj samičí; na druhých vyvine se laločnatá deska na kratším sloupku, a to jest ústroj samčí č. mužský (Tab. 2. Fig. 2.). Z počátku jsou obě hlavičky ovšem skoro stejné a vypadají jako malinké kuličky. Samičí a samčí klobouky tyto jsou pouze prodlouženiny středního výběžku mezi oběma listovými křídly, a ve svém anatomickém ústroji souhlasí docela s vějířem. Jako tento má také sloupek na jedné straně dýchací ústroje a na druhé straně kořenní vlákna, a též klobouky mají na hořejší straně dýchadla, na dolejší straně vlákna kořenní a lupénky.

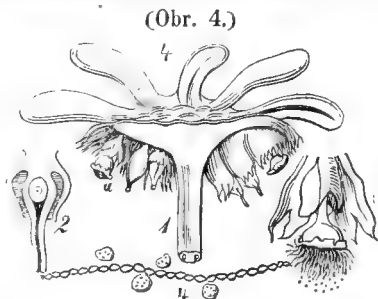
Průřez skrze samčí klobouk (Tab. 2. Fig. 3.) ukáže nám hned účel tohoto ústroje. Pod pokožkou pozorují se totiž mezi dutinami dýchacími malé k láhvicím podobné vaky (Fig. 3. a), které se svým širším koncem v dutině sedí, na hořejším konci se ale seslabují. U prostřed klobouku nacházejí se nejstarší, ku kraji nejmladší vaky. V nich nacházejí se na malých stopkách jiné vaky (Tab. 2. Fig. 4.), které se s prášniky vyšších rostlin porovnávají dají a při svém uzrání červenou nebo fialovou barvu obdrží.

Roztlačíme-li pod drobnohledem jeden z takových zralých vaků, spatříme průhlednou sliznatou látku, v níž velmi malé okrouhlé měchýřky plovou. Vssáním do sebe vody nabubří tyto měchýřky tak že puknou, a z každého z nich vylítne tenounké, co zpruha zavinulé vlákno, které se živě v kapce vody krouťí a sem tam pohybuje (Tab. 2. Fig. 4. a). Pro toto zdánlivé zvířecí pohybování obdržela tato vlákna jméno semenních zvířatek, ale nejsou nic jiného, nežli část rostliny, a sice zárodkující ústroj samičích klobouků.

Samičí klobouky, v nichž se plod vyvinouti má, podobají se zpočátku též k samčím kloboukům, představují též vaky k láhvicím podobné a na dolejší straně hvězdnatého klobouku tak připevněné, že hrdla jejich dolů mří.

Nejstarší sedí na krajích, nejmladší ale ku prostředku zrovna u sloupku (obraz 4.). Viz na příl. obr. 1. *). Hrdlo tohoto ústroje obdrží v té době, když samčí ústroje dozrají, trubici (viz Tab. 2. Fig. 2.) od temene až na zpod, kde se nachází větší buňka, totiž mateční buňka plodu, v níž se semena vyvinují. Po uzrání samičích vaků vystoupí semenní vlákna ven, tisíce z nich sice zahynou, ale některá se předce dostanou k otvorům samičích láhví, vniknou do nich a pomocí sliznaté látky přijdou až na dno láhvice ku plodní buňce. Zda-li semenní vlákna do této buňky vniknou, není známo, ale to jest jisto, že pouze po stykání se vláken těchto s buňkou tato semena vytvořovati počne. Neboť brzo po vniknutí vláken do samičí lahve rozšíří se buňka plodní, rozdělí se dle jistého zákona v rozličných směrech a vyvine se brzo v mnohobuněčný zárodek; mezi tím se rozšíří též břicho láhve, hrdlo ale vyschne a zakrní. Zárodek sedí v láhvi na krátké stopce co malá hlavička a živí se pouze ssáním do sebe sliznaté látky, jižto jest láhev naplněna. Hlavička tato jest vlastně dutá a obsahuje v sobě množství kulatých buněk (semínek) a jednotlivé vaky, v nichžto dvě co zpruhu zatočená vlákna se nacházejí. Myslí se, že tyto zpruhy svým náhlým roztažením seménka roztrušují. Při suchém povětří pukne tobolka se semeny a ty se rozpráší po zemi, načež způsobem uvedeným klíčí počnou.

Z toho, co jsme na *Marchantii* pozorovali, poznáme nyní určitěji to, co jsme zpočátku jakožto hlavní ráz vyšších rostlin vytkli, totiž že se v nich rozličné ústroje vyvinují a že mají v sobě základy k rozmanitému vyvinutí, čehož u nižších rostlin není. V následující rozprávě má se ukázati, že předností na *Marchantii* objevené pouze základem jsou, z něhož se u vyšších rostlin nejdokonalejší stupeň vyvine. Kdežto u *Marchantie* a rodů nejbližše s ní příbuzných rozdělení v list a kmen jenom nedokonalé jest, shledáme již u některých též blízkce příbuzných rodů dokonalejší oddělení listů, a sice nejenom zpodních, nýbrž také pobočných, na kmenu upevněných. Četný rod ozdobných *Jungermanii* podává nám v tom ohledu přechodní členy (Tab. 2. Fig. 6. 7.). Některé



*) 1. Podél proříznutý samičí klobouk s paprsky s plody na dolejší straně. a) Rozpuklý plod. 2. Samčí ústroj s obalem, trubici a plodní buňkou. 3) Zralý plod s obalem; na rozpuklé tobolce visí zpruhy. 4. Zpruhy a semena silněji zvětšené.

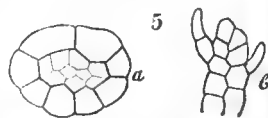
rody jeho podobají se dle své budovy ještě docela Marchantiím, větší díl ale vyznamenává se hustě olistěným kmenem a tak dlouhými větvemi, že se příbuznost jejich s Marchantiemi sotva pozná. Následkem zvláštní zákonitosti vysílá tato rostlinka své větve vždy pod určitými úhly a lne pevně k své podloze, tak že kostrbaté kory stromů z části kryje, a vedle šedých lišejníků, na ní též obývajících, větší ozdobou vyniká. Mnohé rostou též na zemi a tvoří husté polstáře, tak že se teprva jednotlivá rostlina z nich vybrati musí, aby se větevná soustava její poznala.

Ačkoliv se Jungermanie krásným vyvinutím lodyhy a listů vyznamenávají, při čemž nevyčerpatelnou rozmanitost tvarů ukazují a tím dokonalejším rostlinám po boku se staví, zdá se předce, jakoby dokonalost jednoho ústroje na útraty druhého se vyvinouti měla. Tak ústroj dýchací chybí Jungermaniím docela, což se ostatně snadno pochopí, neboť listy jejich skládají se z jediné buněčné vrstvy, k níž tedy vzduch se všech stran přístupu má. Též lodyha nemá zvláštních dýchadel, bezpochyby z té samé příčiny, neboť jest velmi tenká. Nicméně mají ale Jungermanie již dokonalejší ústroje plodní a následkem toho i plod sám. U Marchantií jsou ústroje samčí uzavřeny ve zvláštních dutinách klobouku, u Jungermanií ale vystupují volně z koutů listových. Samičí ústroje odívají se též jako u Marchantií obalem a zúrodňují se látkou samčí. Plody podobají se z počátku plodům Marchantie, později ale vystoupí semenní hlavička daleko ven z obalů a listů, anaf se stopka její značně prodlouží, při čemž se obal roztrhne a co pochva u dolejšího konce stopky seděti zůstane. Obal tento čili tobolka rozpuke se obyčejně ve čtyry chlopně (Tab. 2. Fig. 6. b.), na jejichžto špičkách závitkové zpruhy vězeli zůstanou, když se semeno rozstříkne. Klíčení jest z počátku skoro jako u Marchantie. Semenní buňka pukne a z ní vyleze pak buď jednoduchý vak, buď hned mnohobuněčný zárodek, z něhož se později lodyha a na té potom listy vyvine. Listy povstanou vždy na špičce lodyhy, která se tam prodlužuje rozmnožováním poslední buňky (obraz 5. b) *), anaf jedna z nejmladších buněk v malou bradavku vyroste, příční stěnou od lodyhy se oddělí a pravidelným dělením v malý lupínek se promění, který teprva pozdějším rozmnožením buněk stálou podobu obdrží. Lodyha roste při tom dále, a brzo zůstane list daleko pod koncem jejím, u něhož ale nové listy povstávají. Dá se tedy vždy ustanoviti, v jakém pořádku listy povstaly, neboť čím blíže u konce lodyhy, tím jsou mladší. Tento zákon platí u všech rostlin a jest spolu jedním z hlavních znaků, jimiž se rostliny od zvířat rozeznávají. Zároveň jest tento zákon základem pamětihodné proměny listů, již Göthe ponejprvé určitými slovy naznačil, která ale posud dostatečně vysvětlena nebyla, an si nikdo této tak blízce ležící příčiny nevšimnul.

Nemůžeme se od této zajímavé čeledi rostlin odloučiti, abychom nepoukázali na stopy zvláštní vnitřní ústrojnosti, které se zde ponejprvé ukazují, totiž na tvoření svazku cévního v lodyze **), což u vyšších rostlin znamenitého vyvinutí dosahuje a k rozdělení celého rostlinstva se použilo.

Zevnitřní buňky lodyhy stanou se brzo pevnější a větší, vnitřní ale zůstanou

(Obraz 5.)



*) b) Přední konec mladé Jungermanie s jednobuněčnými počátky listů.

**) Viz dřevotisk předešlý: a) průřez lodyhy Jungermanie.

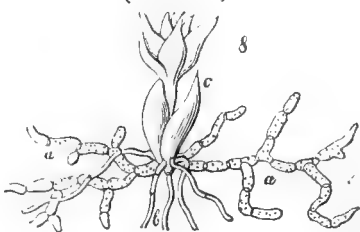
jemné a dlouhé. U vyšších rostlin zůstanou buňky v tomto svazku vždy mladistvé, totiž v cévách závitkových, schodových a tečkových, z nichž se dříví tvoří, kdežto druhý díl svazku neustále se rozmnožuje, a tím dlouhý život našich stromů a keřů způsobuje. V středním svazku cév u Jungermanii pozorujeme tedy první stopy onoho rostlinného zábyvu, bez něhož by žádného dříví a tedy i žádného průmyslu, vzdělání a dějepisu nebylo.

Marchantie se svými příbuznými rody a Jungermanie jsou hlavní zástupci bohaté čeledi jaterních mechů (Hepaticae), jejichž jméno ovšem nejapně jest voleno. Kým by tento stručný výklad ústrojnosti jejich učni přírodoskumnému ukázal, jak příroda pokračuje od jednoduchého k složenému, jak do malých ale ozdobných jaterních mechů ponejprve položila základy vyššího ústrojí a naznačila stopy zákonů, podle nichž se povrch země každoročně pestrým šatem odívá.

Obratme se nyní k jinému velikému oddělení mechů, které s právě popsányi jaterními mechy v ústrojnosti plodu soublesí, při tom ale dokonalejší zřízení mají a tedy na vyšším stupni stojí, nežli ony. Oddělení toto obsahuje tak nazvané pravé mechy (Musci), kteréž právě ony husté polštáře po lesích a skalách tvoří a jichž všeobecně v zimě k vykládání oken používáme. Zde není více neurčitěho rozdělení listů a kmenů, nýbrž zde se již setkáváme s dokonalými tvary rostlinnými, jevícími se nám v podobě malých, útlých stromků a keřů.

Vyskouvání vývinu pravých mechů vzbudilo na počátku tohoto století velikou pozornost. Setím semen jejich nabylo se totiž přesvědčení, že ze semen těchto bezprostředně mladé mechy nepovstávají, nýbrž z počátku malé, k vodním vláskům (řasy, Conferva) podobné vaky, zelenými zrníčky naplněné. Teprva později, když se hustá síť takových vlásků vytvoří, povstane na jednom nebo druhém vlásku pupen, na němž se první lístky budoucího mechu ukáží a prodloužením špičky zponenáhla i lodyha se vytvoří (obraz 8.) *). Bylo již dříve podotknuto, že také u Marchantie nejdříve taková vlákna povstávají, ačkoliv ne v tak velikém počtu. Také u jaterních mechů poznali jsme podobné ústroje, které se nejdříve ze semenních buněk vytvářejí a teprva později v pravou rostlinu vyvinou. Tyto předběžné útvary nazývají se první klíčky (Vorkeime) a náležejí k nejpoučlivějším ukázkám v rostlinstvu, jimiž, jakož i podobnými ukázkami v živočišstvu, mnohé mylné domněnky o původu ústrojenců se odstranily. Než vraťme se k mechům. Povstal-li první začátek mechu pupenem podotknutým, roste pak bylinka dále zrovna jako u Jungermanie; na konci lodyhy povstávají nejmladší listy vytvořením malých bradavek z jednotlivých buněk, při čemž konec lodyhy vždy dále roste a nové lístky vyhání. Až k jisté výšce lodyhy jsou listy vždy větší a hezčí, konečně ale najednou přestanou, stojí ztuhla vedle sebe a sestavují růžičku na konci lodyhy (Tab. 2. 16.). Tím jest ukončen zrůst bylinky, která nyní k vytvoření plodících ústrojů svou činnost

(Obraz 8.)



*) Klíček se mechu; a) k řase podobný první klíček; b) kořenní vláska; c) první listy pupenu.

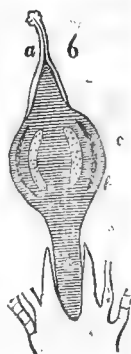
obrábí. Ústroje tyto jsou skoro tytéž jako u jaternatých mechu. Samčí ústroje (Tab. 2. 9.) jsou buněčné vaky sedící na stopkách, a vytvářejí v sobě semenní vlákna; samičí ústroje jsou i zde tobolek k láhvicím podobné, s dlouhým krčkem trubici provrtaným, a chovají uvnitř na dně malou buňku. Jakmile se samičí ústroje otevrou, puknou samčí vaky na špičce, a z přemnohých semenních vláken přijde jedno nebo druhé do samičího ústroje a vnikne až k plodní buňce, kterouž zúrodní. Tato buňka začne se nyní dělit a promění se v zárodek plodu. Zárodek roste rychleji nežli zevnitř obal, obdrží podlouhlý vřetenitý tvar a roztrhne konečně obal, který na konci plodu v podobě čepičky ležeti zůstane (obraz 6.)*).

Kdo by mechy v lese nějakým skoumati chtěl, najde brzy tyto ozdobné čepičky na plodech ne docela zralých.

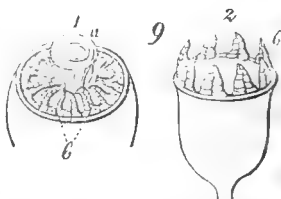
Hořejší konec vřetenovitého plodu nabubří a tvoří podlouhlou hlavičku, která nahoře obvyčejně v dlouhou špičku protažena jest. Z vrstvy buněk uvnitř hlavičky vyvinou se semenní buňky, vždy čtyry v jedné mateční buňce, a zároveň počíná nejhořejší díl hlavičky v příklopce se přetvářovati, který se při uzrání odloupne, aby semenní buňky vypadnouti mohly. Mezi tím vyvine se dolejší díl plodního ústroje v dlouhou hnědou stopku, na jejímžto hořejším konci právě podotknutá hlavička sedí. Tato hlavička má u rozličných mechu všelijakou podobu, ale vždy se skládá z těch samých dílů. Na dně jejím vyzdvihuje se malý sloupek až k hořejšímu kraji, a mezi ním a stěnami pohárku leží semenní buňky. Ústí pohárku jest, jak již podotknuto bylo, příklopem pokryto. Pozorujeme-li toto ústí po odpadnutí příklopu, nalezneme tam na kraji malé zoubky a brvy (obr. 9. b), které při vlhkém povětří do ústí se sklánějí a je zavírají, při suchém povětří ale nazpět zahnuty jsou a ústí otvírají. Tento kraj ústí se svými brvami objevuje tolik rozmanitostí, že se podle něho rozličné druhy mechu ustanovují. Jednou má podobu jednoduchého kruhu zubů na kraji, jindy má jeden věnec brvů uvnitř, někdy jest opatřen okrouhle vykrojenou blánkou, na kraji roztrápenou; zuby a brvy samy jsou pak u každého druhu jiné, nejvíce proměňuje se ale jejich počet. Nejmenší počet jest čtyry, je-li jich více, tedy obnáší počet součin ze čtyř, totiž 8, 16, 32, 64, někdy i přes sto, ale pak bývá pravidelnost počtu zrušena. U některých druhů jsou zuby velmi krátké, a pak jsou špičky jejich okrouhlou blánkou spojeny, jižto se ústí plodního pohárku zavírá.

Tímto ústrojím plodu vyzdvihují se tedy právě mechy značně nad jaternaté, jimžto nejenom příklopce u pohárku, nýbrž (vyjímouc jeden rod) také sloupek v něm chybí. Právě mechy nemají ale zase zpruh, které se u jaternatých nalézají. Však i při této rozdílnosti dají se pohárky pravých mechu s plodem jaternatých dobře porovnat, a v přírodě nalézáme skutečně přechody ve dvou rodech: *Phascum* a *Sphagnum* (Tab. 2. 10. 11.). Rod *Phascum* má sice již vlastnosti pravého mechu, ale plod jeho

(Obr. 6.)



(Obr. 9.)



*) Podélní průřez skrze plod z rodu *Phascum*; a) čepička, b) stěna, c) semeno, d) stopka.

nemá příklop, nýbrž jest jako u jaternatých kolem uzavřen; proto nemá také brv a zoubků, z mládí však jest též opatřen čepičkou (obr. 6.)*).

U rodu *Sphagnum* ale jest to právě naopak; chybí mu jenom střední sloupek, ale pohárek jest uzavřen příklopem; při tom nemá žádné čepičky jako jaterní mechy, a plod se otvírá však nahore (obr. 7.) **). Pamětihodno jest, že se přechod od jaterných mechů k pravým dvojimi cestami prostředkuje a že oba přechodní tvary tak značně od sebe se rozdělují, což i v jiných oborech přírody svou platnost má. Poznenáhly postup k dokonalejšímu ústrojí pozorujeme ostatně nejenom v plodu těchto mechů, nýbrž i také v cévním svazku lodyhy, jehožto stopy jsme již u *Jungermannii* spatřili.

(Obr. 7.)



U rodu *Sphagnum* objevuje se svazek tento již mnohem patrněji a kora odděluje se od něho určitě, ba již se spatřují i tečkované cvy v ose svazku, tak že zde lodyha již takové ústrojí má, jaké u několikaletých dřevnatých rostlin pozorujeme. Kůra tvoří totiž válec, v němž jest zajmut válec druhý z mladistvých buněk složený; středem lodyhy táhne se svazek cev. Tento druhý válec, který leží mezi korou a středním svazkem, jest prvopočáteční stopou sesilujícího se válce u stromů a keřů čili běli (Cambium), z níž právě dříví povstává. U jiných mechů není sice tato část tak dokonalá, ale u všech nalezájí se aspoň její stopy. Taktéž se zdokonalují u pravých mechů listy; neboť u jaterných mechů nemají ještě středního žebra, u pravých mechů chybí ale že bro málokdy, ba někdy objevují se na listu i dvě žebra. U jaternatých mechů obkládají se listy vždy jenom z jediné vrstvy buněk, u pravých mechů ale stává se vrstva buněk zpoznenáhla tlustší, aspoň u středního žebra, a u rodu *Polytrichum*, kterýž největší druhy až na 1 stř. vysoké obsahuje (Tab. 2. 12.), nalezá se v středním žebře již i několik svazků buněk bělních (Cambiumzellen), ukaz to, kterýž teprva u vyšších rostlin všeobecným se stává. Bylo již dříve podotknuto, že jaterní mechy po zemi se plazí; podle toho vyvinují se na nich dvoje listy: jedny menší s několika špičkami na dolejší straně, z jejichž koutů kořenní vlásky povstávají, a jedny větší, obyčejně okrouhlé, na hořejší straně, z jejichž koutů větve vystupují. Nalezá se sice také mnoho mechů s plazivou lodyhou, ale nejmladší výběžky stojí vždy vzhůru a jenom pro nevelikou tuhost kladou se později na zem; pročež zmizí zde také rozdíl mezi spodními a svrchními listy, nýbrž tyto vystupují v jedné nebo několika spirálách po lodyze do výšky a tvar jejich nezávisí více od strany, na které jsou upevněny.

U pravých mechů nalezáme také první stopy proměny listů, kteráž u vyšších rostlin k nejzajímavějším úkazům náleží, a jak již podotknuto bylo, nejdříve od Goethe pozorována byla. Díváme-li se na lodyhu dokonalého mechu, spatříme, jak se listy od dola nahoru zvětšují a pak zase umenšují; ukončuje-li se lodyha plodem, sůžují se listy tím více, čím blíže u plodu stojí, a konečně skládají se pouze z jedné řady buněk a podobají se k tenkým článkovitým vláknům (Tab. 2. 9, b), které u velikém počtu kolem plodidel stojí a jmeno šfávních vláken nesou. Při celé své jednoduchosti mají vlákna tato předce nejrozmanitější podobu, zvláště u rodu *Funaria* a *Polytrichum*.

*) Průřez skrze plod z rodu *Phascum*; a) čepička, b) stěna, c) semena, d) stopka.

**) Plod z rodu *Sphagnum*; a) pohárek, b) příklop, c) roztržený samičí ústroj (obal), d) zakrnlý samičí ústroj.

Shledali jsme sice v pravých meších jenom základy vyššího vyvinutí, v uspořádání větvi jejich nalezneme ale dokonalost, kterouž se nejpřednějším dítkám květeny po boku staví. Obdivujeme-li se ušlechtilé jednoduchosti palem s krásnou listnatou korunou jejich, podávají nám jednoduché tvary rodu *Mnium* (Tab. 2. 17.) neméně ušlechtilý vzor půvabné jednoduchosti. Jisté zákony rozvětvení, dle kterých rozličné rody stromů zvláštní ráz obdržují a tím půvab krajiny ustanovují, nalezáme též u mechů, ovšem v přemalých rozměrech. Zvláště nápodobňují mechy ráz sosnovitých stromů; jako se u těchto objevují větve na kmenu sedící, nebo větve druhého, třetího atd. řádu, tak i u některých mechů, jmenovitě z rodu *Hypnum*. Překrásná spirála listů, pro nížto *Pandanus* nejkrásnějším stromem na zemi slove, objevuje se též u rodu *Macromytrium* (Tab. 2. 13.). Jako u americké *Agavy* ze skupení ohromných listů štíhlý květonosný stvol se vyzdvihuje, tak i u rodu *Polytrichum* červenavá níť s plodní tobolečkou vystupuje (Tab. 2. 12.). Přemnoho podobností mohlo by se ještě v tomto ohledu uvést, nepřipomínajíc ani tvarů, které jenom u mechů se vyskytují. Rozvětvení jest též u mnohých mechů příčinou jejich náramného rozmnožení. Z koutů dolejších listů povstávají výběžky, které po zemi lezou, jiné listy mají a pak zase přímé větve a plody vysílají; lezoucí větev nemá ale nikdy plodů (viz Tab. 2. Fig. 17.). Velmi památné jest v tom ohledu rozmnožování druhu *Climacium dendroides* (Tab. 2. 18.). Tento mech nese jenom v okolnostech velmi příznivých plody, nic méně jest ale velmi obyčejný, a kde se jednou usadí, objevuje se u velikém množství. Mech tento rozmnožuje se hlavně zvláštními výběžky. Na dolejší části lodyhy povstane výběžek, který se asi na palec zdělí pod zemí táhne a pak kolmý strůmek s hustou korunou vyhání. Zároveň s tím tvoří již další výběžek, který tím samým způsobem se rozmnožuje. Očistíme-li takový mechový drn, v kypré lesní půdě rostoucí, od přivísle země, shledáme obyčejně, že celý z jediné rostlinky povstal. Takové rozmnožování větvíčkami jest u lučních a bahenních bylin velmi obyčejné.

Zmínili jsme se u jaternatých mechů o rozplozovacích pupenech, jakožto znaků nižšího ústrojí jejich. Takové pupeny nalezáme též u pravých mechů, ovšem v jiném způsobu. Zvláště listy bývají zde nakloněny k vytvoření takových pupenů, chceme-li tohoto názvu i zde použiti, neboť zde nevyvinují se celé skupeniny buněk samostatně, nýbrž jenom jednotlivé buňky vedle středních žeber listů, a padají pak co zelená zrnka na zem. Nejčastěji vyrůstají ale jednotlivé buňky listů ve vlákna, kteráž se velmi podobají k prvnímu klíčku. Také v koutech listů povstávají podobné výrůstky a zdá se, jakoby zde místo větvíček zastupovaly, jako rozviliny upnulých rostlin. Znameníť úrodnost mechů neobmezuje se ale pouze na listy, nýbrž i buňky kůry vyrůstají v dlouhá rozvětvená vlákna, jimiž se lodyhy nezřídka jako hustou plstí pokrývají (*Bartramia*, *Dicranum*). Neprávem nazvala se tato vlákna kořenními vlásy, neboť ačkoliv někdy k výživě rostliny přispívají, nečiní to předce vždycky; spíše může se tento úkaz vysvětliti jakožto výsledek přebývajících potravy, podobně jako u rozplozovacích pupenů, dle čehož se v jistých okolnostech základní ústroje listů a lodyhy dále vyvinují. —

Nechť výklad tento dostačí, abychom o ústrojnosti mechů a jejich významu v rostlinstvu jasného představení nabýli. Z velikého množství důležitých a zajímavých věcí mohlo se jenom vybrati co podstatného jest; hlavně záleželo na tom, aby se ukázalo, kterak u mechů nový základ ústrojnosti se objevuje, nikoliv ale hned ve své dokonalosti, nýbrž takřka jenom v zárodku.

Kdo však mechy a krásné tvary jejich dokonale poznati chce, toho odkazujeme na knihu přírody, v níž jedině, nezaveden cizími domněnkami, toho se dopídí, po čem touží. Neb ačkoliv naučení od jiných podávané prvním vodítkem býti může, nedosáhne předce nikdy té určitosti, jakou příroda se významenává.

Mhou theorie vždy je zastřena,

Strom života však vždy se zelená.

Krátkým soustavným přehledem nahlídneme snadněji v poznenáhlý postup mechů. Jak svrchu již podotknuto, rozdělují se mechy právem ve dvě skupeniny: v jaternaté a pravé mechy.

Rozdíl mezi oběma nedá se všeobecnými znaky dobře ustanoviti, neboť oboji skupení spojuje se přechody, jak jsme viděli, pomocí rodů *Phascum* a *Sphagnum*. Výčet čeledí objasní však náhled v soustavu jejich

A) Jaterní mechy.

1. Nejníže stojí čeleď *Rickií*, jejížto druhy mají plod sedící na velmi krátké stopce v ploše, ze spojení listu a kmenu povstalé. Tobolka plodní nepuká a neobsahuje žádných zpruh.

2. Nejbliže k této čeledi stojí čeleď *Anthocerotů*, u níž plod již více vystupuje, při zrání ve dvě chlopně puká a zpruhami jest opatřen. Mezi oběma chlopněmi stojí slabý sloupek.

3. U čeledi *Targionií* podobají se plody již k plodům *Marchantie*; aspoň stojí samičí plody na zvláštním klobouku, kdežto u předešlých čeledí jak samčí tak i samičí plody v ploše rostliny jsou zapuštěny. Plod puká též ve dvě chlopně, má zpruhy, ale žádného středního sloupku.

4. Čeleď *Marchantii* má plody nepravidelně pukající, ale samčí a samičí na stopkatých kloboucích.

5. Čeleď *Jungermanií* obsahuje v tomto skupení nejvyvinutější tvary s patrně odděleným kmenem a listem. Plod nesedí na zvláštních výběžcích, ale má dlouhou stopku a puká ve čtyry chlopně, na jejichž stopkách zpruhy viseti zůstanou.

B) Pravé mechy.

1. Jakožto přechod objevují se bahenní mechy (*Sphagneae*), jejichž plod nemá středního sloupku ani čepičky, ale pravidelný příklop.

2. Rod *Phascum* tvoří jiný přechod, an příklopek chybí, sloupek ale a čepička se objevují.

U ostatních mechů čepičkou, sloupkem a příklopem opatřených, nedá se snadno ustanoviti, které jsou méně a které více dokonale vyvinuté. Staré rozdělení dle vlásků a brv jest v tom ohledu aspoň nestranné.

Dle toho rozvrhují se tedy mechy dále

3. na mechy s jednoduchým zoubkovaným krajem, a sice buď čtyřzubým, buď osmizubým, šestnáctizubým atd.; a

4. na mechy s dvojnásobným krajem, při čemž se zvláště na podobu vnitřních zoubků a vlásků ohled bere.

Třída mechů, ačkoliv na jednotníky přebohatá, nenáleží předce k řádům na druhy nejbohatším. Dosaváde zná se asi 5000 druhů, a sice asi 1000 jaterních a 4000 pravých mechů.

Jako lišejníky náležejí i mechy hlavně studenému pásmu, kdežto potahují zvláště lesní půdu a kmeny i větve lesních stromů. V teplých krajinách ožívuje se odemřelý

povrch rostlinných obrů pestrým květem vyšších rostlin. Pásmo země jeví právě na rozšíření mechů největší vliv; v teplých zemích, kde neobyčejná velikost rostlin a krása jejich ducha unáší, jsou právě mechy velmi slabě zastoupeny, v mírnějších a studených pásmech vyvinují se ale v nesčíslném množství, nahrazující tklivé myslí půvabností své podoby mohutný útvar rostlinný jižních krajín. Mechy však zaujímají v sobě nejenom stopy vyššího ústrojenstva, nýbrž jsou také v jiném ohledu jeho předchůdce. Blíž točen a na temenech vysokých hor, kde vyšší rostlinstvo mrazivým vzduchem se hubí, vzdorují svou tuhou povahou všemu násilí a tvoří přirozenou obrubu zeleného oděvu země. I na lysých skalách, kde jiná bylina ujmouti se nemůže, uhostí se často skromný mech, zasílá své kořínky do každé skuliny a hyna na dolejší a rosta na hořejším konci připravuje půdu vyšším bylinám. Vlhkost povětří, v mlhách a deštích se srážející, nahromaduje se zponěhlá v hustých drnech jeho a živí četné prameny, které u paty hor v potoky a řeky se sbírají. Bez mechů byly by hory pustými lysinami, řečistě by se při deštích najednou daleko přes břehy přelévaly, při suchém počasí by ale suché zůstaly. Úrodnost a tím i vzdělání a průmysl staly by se nemožnými. Takhle i na dějiny lidstva mají tyto útlé, zdánlivě nepatrné tvory zvláštní vliv.

Komu by se tato významnost mechů přehnána býti zdála, připustí aspoň důležité následky, jaké tvoření se rašeliny pro mnohé krajiny má. Rašelina však povstává hlavně z bahenních mechů z rodu *Sphagnum* (Tab. 2. 11.), jejichž neustálým odmiráním zvláště v horách neustále rašelina se tvoří. Kdekoliv se v horách nebo nížinách stojaté vody nahromadí, uhostí se na krajích jejich brzo bahenní mechy a rozmnožují se přehojně, tak že i mělké vody brzo takovým mechovým drnem se potáhnou, kdežto pak mezi spletenými větvemi jejich naplavená země se zachycuje a tím dno vodních stoků se vyvyšuje. Brzo ujmou se na půdě tak připravené i rozličné trávy, bahenní rostliny, keře a t. d., zvláště takové, které dole odhniavajíc nahoře se obnovují. Během času vyplní se bahno zetlelými, v černou mazavou hmotu proměněnými částkami, totiž rašelinou, která jsouc vysušena co dobré palivo slouží. Holland, Dansko, Prusko znají oceniti důležitost toho paliva.

Vysvětlení tabule 2.

1. Vějíř *Marchantie* : a) košíček.
2. Samčí rostlina tohoto rodu : a) mladá, b) starší, c) zralý samčí klobouk.
3. Podélní průřez skrze samčí klobouk : a) vaký samčího ústroje.
4. Samčí vak : a) semenní vlákna.
5. Podélní průřez skrze košíček : a) rozplozovací pupeny.
6. *Jungermania curvifolia* : a) obal, b) tobolka rozpuklá.
7. *Jungermania platyphylla*.
8. *Funaria hygrometrica*.
9. Samčí plod její, silně zvětšený : a) samčí ústroje, b) štávní vlákna.
10. *Phascum serratum*, zvětšené.
11. *Sphagnum squarosum*.
12. *Polytrichum juniperifolium* : a) plod s čepičkou, b) bez čepičky, c) samčí rostlina.
13. *Macromitrium aviculare*.
14. *Eucalypta vulgaris* : a) čepičky na plodech.
15. *Tortula fallax*.
16. *Bryum hornum*, samčí květ.
17. *Mnium undulatum roseum*.
18. *Climacium dendroides*.

O postavení naší sluneční soustavy v prostoru světovém.

Od Dr. Vojtěcha Kuneše.

1.

Známost přirozené jakosti cizích těles nebeských, jmenovitě toho, co na jejich povrchu se děje, byla již od nejstarších dob předmětem všeobecné zvědavosti.

Kdežto hvězdářství na čistě vědeckém stanovišti svém za hlavní oučel sobě staví vyskoumání dráh a určujících je přírodních zákonů, při čemž bližší fysickou jakost jednotlivých těl nebeských z oboru svého sice nevyklučuje, v celku však posud jenom podřízenou pozornost věnovati jí může: převládající většina obecnstva hledí na hvězdosloví hlavně s tohoto posledního stanoviště. S chtivostí chytá se domněnek, jen když hodně směle a obraznosti hojný pokrm poskytující věci o jakosti a určení nebeských těles, jejich obyvatelů atd. vyvádějí.

Což pak — slyším se mnohého ptáti — nemáme a nemůžeme pranicého věděti o cizích tělesech nebeských? Ba ovšem — odpovídám na to — a věru nemálo. Můžeme věděti, nejenom hádati a se domýšleti, jaké nebeské úkazy, i v jakém pořádku a sledu se jim objevují, jaké roční a denní počasí na rozličných místech povrchu jejich panuje, dále jak se na nich čas rozděluje a jakých prostředků z toho ohledu mají ke skoumání hvězdoslovním. Můžeme dle toho psáti jejich kalendář, a to ve všech podstatných částkách tak důkladně jako svůj vlastní, aspoň co se týče některých známějších nebeských těl. Tiž na jejich povrchu, nejdůležitější to snad živel celého fysického ústrojí každého těla nebeského, jakož i všech mechanických poměrů, pohybů a sil, můžeme u některých zevrub, u jiných přibližmo udati. A všecko toto lze nám mathematically odůvodniti.

K těmto na nevývratném základě spočívajícím skutečnostem přistupují ještě mnohá jiná uznamenání, jejichž výklad ovšem nikdy se zcela nepodaří, při kterých tedy spokojiti se musíme s větší neb menší podobností. Sem náležejí rozličné útvary povrchů, poměry klimatické a povětrné atd. A však i zde již lecos s jistotou postihnouti se dá, jako n. p. vysokost a útvar hor na měsíci.

Takováto uznamenání co možná rozmnožiti a na jistotu postaviti, jest účel větších nástrojů optických, na kteréž v novější době tolik pílě a důmyslu vynaloženo. Ony zajisté nás budoucně dále, ano mnohem dále povedou, než kde nyní stojíme; ano jest se nadíti, že měsíc nezůstane jediným tělem nebeským, o němž nakresliti se dá obraz u srovnání zevrubný a věrný. Zatím nesmí se zapomínati jednak na nesmírné dálky, jednak na veliké praktické obtíže, z nichž některé, jmenovitě povětrné, nepřežitelné překážky činí hvězdářskému pozorování. Oučel tohoto článku jest, uvažovati známé posud hvězdářsky udůvoditelné poměry jednotlivých těl nebeských naší sluneční soustavy, udati dle nejnovějších výskumů časy jejich otáčení a oběhu, jakož i fysické jejich poměry, pokud poznány býti mohou s velikou ku pravdě podobností.

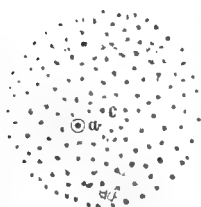
2.

Naše sluneční soustava obsahuje uprostřed slunce jakožto těleso střední, pak vnitřní skupení čtyř planet: Merkura, Venuše, Země a Marsa, a zevnitřní skupení opět čtyř planet: Jupitera, Saturna, Urana a Neptuna, mezi kterýmižto oběma skupeními nalezájí se t k zvané asteroidy čili malé planety, ježto se v témž pase pohybují a jichž

známe doposavad již 27. Jména jejich jsou: Astraea, Ceres, Egeria, Eunomia, Flora, Fortuna, Hebe, Hygieia, Irene, Iris, Juno, Kalliope, Lutetia, Marsalia, Melpomene, Metis, Pallas, Parthenopo, Phoece, Proserpina, Psyche, Thalia, Themis, Thetis, Vesta, Victoria. Kromě těchto a snad ještě jiných, posud neobjevených planet náležejí k naší sluneční soustavě ještě i komety, o nichž v minulém ročníku širě jsme promluvili.

Nežli však přijdeme k místnějšímu ohledávání jednotlivých částí naší sluneční soustavy, tak ika sama od sebe navrhuje se otázka, kde předce slunce i s planetami a kometami okolo něho obíhajícími u velikém prostoru světovém se nalézá. Nejnovější skoumání podávají o té věci již některá povšechná ustanovení, která však teprv pozdějšími skoumánými místně doplněna a rozšířena býti musejí. Veliká obtíž, ustanoviti něco jistého o stanovišti naší sluneční soustavy, nespočívá nikoli v nějaké zapletenosti soustavy samé, neboť vše, co posud s jistotou mohlo býti na nebi vyšetřeno, ukazuje na největší jednoduchost všech poměrů. Jenom stanoviště, jaké příroda vykazala člověku ku pohlžení na yesmír, jest tak nepříznivé, že bylo potřebí tisíců let, nežli se přišlo ku pravému poznání rozpostavenosti hvězd v světovém prostoru vůbec a v naší sluneční soustavě zvláště. Jest tedy nevyhnutelně potřebí, hledati přiměřené stanoviště mimo zem naši a v myšlénkách se tam ocnouti. Představme sobě k tomu konci jasný večer zimní, asi v měsíci únoru. Po nějaké chvíli, když slunce již s obzoru zmizelo, vystupují jedna po druhé napřed větší a potom menší hvězdy, když pak úplně se setmí, znamená světlý nestejný pruh, mléčnou dráhou nazvaný, táhnoucí se od severu k jihu prostředkem nebe. Opusťme nyní zem a vzdalme se v myšlénkách zrovna na východ do

(Obr. 1.)



obr. 2. Pod středem, více k západu, v a) nalézá se slunce.

(Obr. 2.)



obširného prostoru světového. Tu země brzy před námi zmizí, slunce poznenáhla zmenší se až k velikosti ostatních stálic, a když pak vzdálíme se dosti daleko za stálice, spatříme celou tu spoustu hvězd jako okrouhlou plochu (Obr. 1.). V té ploše, a sice dle místnějšího vyšetření trochu pod prostředkem a více na sever nalézá se v a) naše slunce se svými planetami. Díváme-li se na hvězdy ne od východu, nýbrž z daleko odlehlého stanoviště na severu, představuje se nám ta samá spousta stálic v podobě čočkové, asi jako

Prostora, již zaujímají veškeré stálice, jest, jak snadno pochopiti, velmi rozlehlá. Aby si čtenář tuto rozlehlost její jen poněkud představiti mohl, podotknu tuto, že dle udání Herschlova širokost čocky tak veliká jest, že by tu v jedné řadě státi mohlo 154 hvězd, z nichž by každá od druhé nejbližší právě tak vzdálena byla jako slunce od nejbližší stálice. Od f až ku g bylo by místa pro 850 hvězd v stejné míře od sebe vzdálených. Počet veškerých hvězd v kruhu tomto obsažených udává Struve něco výše nad 20 milionů.

Jiná pravda, která v ohledu postavení našeho v prostoru světovém za dokázanou považovati se může, jest, že nezůstáváme státi na témž místě, nýbrž že každým rokem dále se v prostoru pohybujeme. Již z té úvahy, že pojištěně trvání všehomíra bylo by nemožné, kdyby neměla každá jednotlivá hvězda jistou dráhu, na níž se v prostoru světovém pohybuje, následuje, že naše slunce a s ním i planety neustále v prostoru pokračovati musejí. A však nebyla úvaha tato jediným podnětem

k domněnce, že slunce se pohybuje, nýbrž pozorovány jsou rozličné pohyby hvězd, které nedají je jinak vysvětliti, nežli že jsou pouze zdánlivé a způsobeny pohybem naší sluneční soustavy.

Představme sobě totiž, jakoby sluneční soustava stejně se pohybovala k jisté krajině nebeské, a hned musí se objeviti úkazy, jaké při proměňování místa na zemi každý příležitost měl pozorovati. Předměty, ku kterým se blížíme, rostou u velikosti a rozstupují se od sebe; za námi, zdá se, že všechno se stahuje, a na levo a na pravo vše do zadu ustupuje. Co nevyhnutelná podmínka při těchto úkazech předpokládá se, že předměty samy o sobě nepohyblivé jsou. Kdyby tedy bylo takového místa, kde bychom znamenali, že hvězdy nezdají se pohybovati, hvězdy však na pravo a na levo ležící do zadu od onoho bodu by ustupovaly: s dobrým důvodem bychom z toho souditi mohli, že se k onomu místu blížíme. Tuto úvahu ponejprv učinil *Herschel*. Nalezl totiž na nebi jedno místo ve shvězdění Herkulesa, které mělo tu vlastnost, že větší část vůkolních hvězd neměla žádného patrného vlastního pohybu, hvězdy pak na pravo a na levo ležící zdánlivě se na pravo a na levo pohybovaly. Z toho uzavíral, že celá sluneční soustava k onomu bodu se táhne, při čemž za to pokládal, že stálice nejsou podrobeny žádnému pohybu.

Nyní však není více žádné pochybnosti, že toto pokládání jest nedůvodné. Nicméně však dá se ukázati, když mnoho hvězd najednou se vezme, že působení vlastních jejich pohybů v konečném výsledku zmizí. Dráhy stálic leží v rozličných rovinách a pohybování jejich v jistém okamžení děje se v rozličných směrech. Spojíme-li tedy větší počet hvězd v jediné skupení, tedy různé tyto pohyby jeden druhým se zruší a skupení bude se moci považovati za nepohyblivé. Porovnáme-li pro větší jistotu více takových skupení, pak můžeme směle jednotlivé pohyby za zrušené považovati. Takovýmto způsobem dokázali *Argelander* a po něm *Struve*, že slunce pohybuje se ke shvězdění Herkulesa, a to s takovou rychlostí, že nejbližší hvězdy na pravo a v levo ročně o $\frac{1}{3}$ sekundy ustupují. Povážíme-li, že dle nejnovějších výskumů nejbližší hvězdy na 20 bilionů mil od nás jsou vzdáleny, tedy jeví se roční pohyb sluneční soustavy v prostoru na 33 milionů mil.

Byť i pozdější pozorování u velikosti pohybu toho nějakou změnu učinila, předce sám pohyb sluneční soustavy naší k shvězdění Herkulesa náleží k úplně dokázaným výsledkům hvězdářství, i má spolu nejvyšší zajímavost pro obyvatele země. Až totiž po tisíciletích země se sluncem znamenitěji rozdílné stanoviště v prostoru světovém zaujme, otevrou se nové náhledy v podivnou stavbu všehomíra, a nastoupí nové poměry lidského bytování, přede vším co do tepla a světla. Ba již nyní snažili se někteří vyložití jisté poměry tepla s tohoto hlediště.

K snadnému vyhledání na nebi onoho místa, ku kterému sluneční naše soustava stále pokračuje, sloužijí následující podotknutí. Nejjasnější hvězda ve shvězdění lyry, *Vega* nazvaná, tvoří s oběma nejbližšími hvězdami Herkulesa, mezi nimiž bod onen leží, trojhran skoro rovnostranný. Táhneme-li totiž od *Vegy* rovnou čáru na západ, přijdeme nejdříve ke skupení tří jasných hvězd. Nejjasnější z nich nazývá se π Herkulesa. Na této základnici vystavme k jihu rovnostranný trojhran, a třetí bod padne do μ Herkulesa. Mezi π a μ Herkulesa leží ono místo, ku kterému pohyb soustavy sluneční směřuje.

Předeslavše tyto všeobecné úvahy přikročíme nyní k popisu jednotlivých částí naší soustavy sluneční.

3.

S l u n c e.

Na pouť své skrze soustavu sluneční zastavíme se nejprve u slunce, od něhož všechna ostatní tělesa soustavy naší berou světlo a teplo, a kolem něhož obíhají planety se svými měsíci a komety. Toto panství nad ostatními tělesy naší soustavy, kde jediný toliko zákon, totiž velikost a vyplývající z ní přitažlivost, platnost má, zakládá se na vlastní síle slunce, na její hmotnosti, která asi 720krát větší jest, nežli hmotnost všech ostatních těles naší soustavy dohromady. Prostřední vzdálenost jeho od země obnáší 20,682.440 zeměpisných mil. Největší, v nynějším století na 2. července každého roku připadající vzdálenost obnáší 21,030.055 mil, nejmenší, na 1. ledna připadající, 20,334,825 mil.

V poloměrech zemských vyjádřena jest prostřední vzdálenost 24043, v poloměrech slunečních 214. Světlo urazí tuto cestu v 8 minutách 18 sekundách; zvuk naproti tomu, ač mohl-li by tak daleko dojít, potřeboval by k tomu 15 let; parovůz při největší rychlosti 7 mil za hodinu plných 350 let. Tato veliká vzdálenost jest příčinou, že se nám ukazuje slunce toliko v úhlu 30 minut, kdežto předce pravý průměr její obnáší 192,628 mil čili 112 průměrů zemských.

Tíže působí na slunci mnohem silněji nežli u nás. Co u nás 1 libra jest, činí tam 28 liber 11 lotů. Z toho jde, že tělesná síla i nejsilnějšího člověka sotva by stačila na slunci k jeho vlastnímu pohybu, kterážto okolnost patrně ukazuje na úplnou rozdílnost fyzické ústrojnosti slunce a země.

Průměr svůj slunce nemění, ačkoliv neustále vysílá světlo a teplo, a to v takovém množství, které dle pojmů pozemských právě nesmírným nazvati se může. Kdybychom světlo a teplo považovali jakožto výtok slunce, a poměry tyto uvažovali dle toho, co na zemi shledáváme, musel by nyní, po uplynulých tisíciletích, co svět náš trvá, dvojí oučinek se jeviti. Jednak musel by se výtok někde hromaditi, jednak muselo by slunce neustále ztráceti. O nahromadování však dosavadní pozorování ani stopy neukázalo, ani co do tepla, při němž by se předce hromadění snadno dalo mysliti; stojí na jistotě, že z celého toho znamenitého množství tepla, které země od slunce dostává, konečně ničeho nezbyvá. S druhé pak strany rovněž utvrzeno jest, že slunce ani velikosti ani přitažlivosti netratí, nýbrž že obojí neustále se v stejné míře udržuje. Přistoupíme-li však k domněni nyní téměř všeobecně přijatému, že světlo šíří se vlněním, zůstává předce ještě jedna oblíž nevysvětlena. Spůsobení vln požaduje totiž sílu, sílu pak, která by takové oučinky vyváděla bez všeho spotřebování materiálu, nikde jinde nenalezáme.

Slunce skládá se vlastně z dvou podstatně od sebe rozdílných částí, z pevného jádra, o němž nelze nám nabyti žádné bližší vědomosti, a ze svítícího obalu, jenž jádro volně obtáčí asi tak, jako vzduch obtáčí naši zemi. Čím větší pokládáme obal, tím menší nám vypadne jádro; čím menší pak jest jádro, tím větší musí býti hutnost jeho. Hutnost celého slunce pokládá se vůbec za $1\frac{1}{4}$ krát těžší nežli jest voda, tedy asi jako dubové dříví nebo hnědouhlí. Svítící obal netvoří žádného stejného pokrovu, nýbrž skládá se z jednotlivých kusů, jako naše oblaky. Tyto kusy nesouvisí spolu těsně, nýbrž v každý čas a na celém povrchu slunečním spatřujeme malé spáry a mezery. Někdy roztupují se tyto kusy dále od sebe, z čehož povstávají tak zvané skvrny sluneční; jindy hromadí se na sebe, z čehož povstávají světlejší místa, nazvané slunečními pochodněmi. Vše, co posud znamenáno jak o skvrnách tak o pochodních slunečních

nejsnadněji dá se tím vysvětliti, když přijmeme dvě vrstvy takových svítících oblaků, z nichž zevnitřní, kterou obyčejně vidíme, má lesk mnohem silnější nežli vnitřní, kterážto poslední méně světla vydává. Jádru není samosvitné, i jeví se u srovnání k zevnitřní vrstvě jakožto úplně temné. Jádru leží asi 400 mil hlouběji nežli zevnitřní vrstva.

Rozstoupí-li se zevnitřní vrstva, tedy spatříme mdlou skvrnu. Obyčejně však protrhují se obě vrstvy zároveň, zevnitřní dále nežli vnitřní, a pak vidíme až na jádro, které se celé temné objeví. Obr. 3. ukazují nám takové sluneční skvrny, naskrze podobné k otvorům, jaké se někdy spatřují u nás na hustém pokrovu oblakovém. Měníť ony jak místo tak i podobu, z čehož zavrátí se dá, že na povrchu slunečním nalezají se síly a podmínky, náhodné sice co do původu svého, a však mocné ve svých oučincích.

(Obr. 3.)



Menší i větší skvrny ukazují se sice často také jednotlivě, obyčejněji však jeví se v tlupách, ve kterých někdy lze napočísti na sta skvrn. Často obklopuje společný mdlý okolek celou tlupu menších skvrn.

Barva skvrn jeví se nám, jak jsme už nahoře pověděli, úplně černá, což však jen odtud pochází, že nemůže ku porovnání přibrán býti žádný skutečně černý předmět. Přechází-li však naproti tomu před sluncem některá z dolejších planet, n. p. Merkur nebo Venuše, ukazujíc nám svou skutečně černou, světla prázdnou noční stranu, naopak se přesvědčíme. V porovnání s planetou objeví se pak i nejtemnější skvrny toliko co šedivé.

Největší skvrny mají v rozměru na 12000 mil. Některé z nich viditelný jsou i prostému oku, je-li bystré, při východu a západu, kdežto bez obtíže možná se dívati do slunce. Větší tlupy táhnou se někdy přes celou čtvrtinu, ba i třetinu průměru slunečního, majíce takto 50 i 60 tisíc mil v rozsáhlosti.

Skvrny podrobeny jsou bez rozdílu nejrozmanitějším proměnám, a doposavad neshledáno nic pravidelného v jejich se objevování a mizení, přibývání a ubývání, dělení a spojování se, aniž v proměnách jejich podoby. Obyčejně tvoří se větší skvrny poznenáhla v několika dnech rozšířením anebo v jedno splnutím vícera menších, a podobným způsobem také mizí. Často vystupuje na kraji veliká skvrna, o níž dříve ani stopy nebylo, a rovněž tak mizí na druhém kraji, neukázíc se více po uplynutí polovičního času otočního. A třeba i skvrny ve více dobách otočních se ukazovali, bývají obyčejně tak silně proměněny, že nelze nabyti úplné jistoty o jejich totožnosti.

Někdy jeví se slunce prostě všech skvrn, ano byly celé roky, v nichž pilní pozorovatelé nepostřehli žádné sluneční skvrny. Při tom všem zdá se, že v ubývání a přibývání tlup, a v přiměřeném tomu ubývání a přibývání dnů skvrn prázdných jeví se jakási pravidelná občasnost asi deseti let.

S mnohých stran projeveno jest domnění, že snad skvrny tyto, které brzy docela zmizí, brzy v znamenitém počtu a velikosti se objevují, mají jakéhosi působení na povětrnost naší země. Ješto slunce patrně jest zdrojem světla i tepla, uzavíráno z toho, že zmenšení svítící plochy, způsobené černými skvrnami, musí také za následek míti ubyti světla a tepla. Při takových však vyšetřováních nesmí se zapomenouti, že když vzdálené nějaké nebeské těleso změní chod povětrnosti, oučinek toho nejeví se toliko v jednom neb druhém městě, nýbrž vůbec na celém povrchu zemském. Dle

materiálu však, co ho na ten čas před rukama jest, slušno velmi o tom pochybovati, že by poměry povětrní celého povrchu zemského v rozličných letech značně od sebe se lišily. Spíše obmezuje se rozdílnost jednotlivých roků pouze na jednu neb druhou krajinu v tom způsobu, že někde jeví se neobyčejné chladno nebo pošmournó, jinde zas neobyčejné parno neb jasno, tak že v celku vše úplně se spolu vyrovná.

Mnohem důležitější jest výsledek novějšího zpytování, že síla zahřívací není na celém povrchu slunečním stejně veliká, pročež povětrnost, jak ji na povrchu zemském pozorujeme, má jistou periodu, která se srovnává s otočným časem slunce. Hned nedlouho po vypátrání slunečních skvrn použito jich k určení času, jež potřebuje slunce k otočení se okolo své osy. Z těchto pozorování, která však za příčinou proměnlivosti skvrn samých velmi nejistá jsou, nalezlo se, že slunce otáčí se okolo své osy v $25\frac{1}{2}$ dní. Ten samý otoční čas, s rozdílem toliko čtyř hodin, nalezl Ballot v Utrechtu z mnoholetého pozorování teploty, ukázav, že jedna strana slunce (dle něho ona, která obrácena byla k zemi 1. ledna 1846) má větší zahřívací sílu nežli protější. Tím obrácena jest pozornost na nový způsob, jakým zevrubněji vypátrati lze kolotavost slunce, který tím více povšimnutí zasluhuje, an dávno ode všech hvězdářů uznána jest nemožnost, stanoviti něco určitého z proměnlivých skvrn.

Ještě musí zde spomenuto býti zvláštního úkazu, jaký se objevuje při úplných zatměních slunce, naplňující všechny posavadní pozorovatele největším podivením, při čemž velice jest želeť, že příležitost viděti jej tak nad míru jest vzácná a příliš na krátko trvá, aby mohla učiněna býti náležitá pozorování a vyměření k jeho všestrannému výkladu. Když totiž měsíc překryje slunce až na ouzký kroužek, objeví se outlý, načervenalý světlový oblouk, na němž nakreslují se temné pokrajní vrchy měsíční s touž krásnou zřetelností, jako na samém kole slunečním. Široký, silně zářící kruh utvoří se kolem měsíce a vysílá tolik světla, že v čas úplného zatmění sotva jest větší tma, nežli krátce předtím a potom. Na tomto kruhu objeví se pak postava uvnitř růžová, na pokraji a na špičce bílým světlem zářící, která kolmo z kraje měsícového vystupující na hořejším konci na způsob háku anebo ohnutého prstu skřivena jest. Vysokost tohoto plaménku obnáší asi třicátý díl průměru měsíčního. Takových výstřelků pozoruje se více na rozličných místech. Při prvním vystoupení kraje slunečního zmizí pak tyto světlové úkazy zase.

Těžko jest, podati již nyní dostačitelný výklad tohoto úkazu, poněvadž, jak jsme již podotkli, jenom pořidku se objevuje a toliko krátký čas (nejdéle 5 minut) trvá, tak že posavadních pozorování a změření jen poskrovnu jest.

Takto pověděli jsme o centrálním tělese soustavy naší vše, co o něm pamětihodnějšího víme. V budoucím článku pokročíme dále na své pouti, přejdouce ku planetám.

D r o b n o s t i.

Plavba na Dunaji z Bělehradu srbského do Černce.

Od Jana Vavříka.

(Pokračování).

I. Hořejší prahy.

Valašská rovina byla tak jako jižní Rus v časech předhistorických Černým mořem zaplavena. Rovně tak byla krajina jižních Uher mezi Karpaty a Balkánem vnitrozemským mořem, jak tomu

nasvědčují solnaté bařiny v Temešském Banátě. Ami Boué *) praví: „Bosporus nám dává příklad, že tak zvané průlomy nynějších vod mnohdy nenalezají se v zapchaných nartech, nébřž v odhořích. Místo aby ležel ve vrstevnatých útvarch údolí sakarského aneb v novějších třetihorních (Eocen) na straně evropské, leží tento kanál v starším přechodním (devonském) útvaru. Protož praví neptunista, že si vodní příliv, jsa učiněnou hrází zastaven, zcela novou dráhu vedle staré otevřel. Avšak toto theoretické domnění zcela rozplyne se spatřením takovéto prorvy, poněvadž má tato všechny znaky rozloků a průlomů, velmi zřídka však sledy promytí, a nikdy třetihorního uložení, tak jak vidíme prorvu, řekli bychom nožem učiněnou, mezi Moldavou a Holubcem.“ Takováto prorva skrze skály nitrozemským uherským mořem, kterouž získáno jest řeciště Dunaje, byla zajisté jedna z nejznamenitějších v Evropě a svědčí o velikém převratu evropského vodstva. Podivením naplňují nás prolámané stěny a balvany, které jsou tak vysoké, že lidský rozum žasne pohledem na tento ohromný přírodní převrat.

Asi tři míle dále pod Uj-Palankou neposkytuje nám krajina s obou stran se vyvyšující mnoho zajímavého. Pod Moldavou (Starou a Novou) vystupují nad nízkou vodu obrovské kry, a zubatá bradla a příkré stěny v čas malé vody — a my plavili se v takovou dobu — obtěžují nad míru plavbu; vysoká voda ale vše v jednu roveň proměňuje a tak zlobu divých skal mírni. U samé Moldavy tvoří oba vyvýšené břehy široký chobot a kotel, Dunaj by se podobal velikému jezeru, kdyby se nerozdělil na dvě ramena a netvořil ostrov Nový haj (nový háj). Nyní vystupují na jiho-východ vysoké skaliny, blíže se k sobě s obou břehů, a tvoří velikánský průsmyk, 650° široké soutěsky, v jichžto lůně ční úskali Baba kaly a s protějšího srbského břehu vládne nad celou krajinou schátralý, druhdy od Srbů hrůsně bráněný, od Uhrů vydobytý a znova postavený, spálený a zas upravený, zemí roveň učiněný a předce opět povstalý hrad Golubac (Holubec), jehož devět věží krásný poskytovalo pohled, upomínající nás na hrad Děvín u vstoku Moravy do Dunaje nad Břetislaví. Krajina tato vůkol Holubce, s hladinou Dunaje 2000 kroků širokou, jest velikolepá, krásná: zde se vypínají malebné stěny vysokých skal, tam rozkládá se štávnatou svěžestí pokrytý luh, tu lužně šumící prahy horských ručejů a bystřin mísí se v jeden veletok zádumčivého Dunaje. Vše to pospolu tvoří veliký a úžasný obraz. Na úpatí hradu Holubeckého sází se Dunaj z šířky 2000 kroků až na 400 a teče mezi nebetýčnými stěnami v smutné úžlabině. Naproti němu vzhůru strmí kuželovité skalisko Baba kaly, asi 20° vysoké. Baba kaly (zlá baba) čili Baba kaje jest rozpukaná, rozsedlin plná, špičatými zuby opatřená skála. Lid srbský o této zlé babě vypravuje následovně: Jistý rybář, jenž měl zlou manželku, pod rouškou, že pod onu skálu zatáhne síť, vzal ji s sebou a zde ji opustil jako Theseus svou Ariadnu, kdežto ubohá kajíc se musela zahynouti.

Za Babakajem vepluli jsme do krajiny nesčíslných virů a přejeřů vln dunajských. Rozhňevaný živel vody zdá se tu volati i druhé v zápas, neboť všeblažící ticho ustupuje tu prudkému větru východnímu, který plavbu dvojnásobně nebezpečnou činí. Za přítčinou těchto virů zůstávaly parolodi dříve obyčejně v Moldavě, poněvadž ale nyní lidské ruce se podařilo, některé nejnebezpečnější zádory rozstřílením odstranit a Dunaj zde plavným učinit, jdou nyní parolodi až do Drenkovy, kde dvě hodiny pod Holubcem je přístaniště. Dále se nám objevuje pověstná jeskyně Golubackých komárů (srovnej Žilva č. 5. Cesta do Banátu od Ant. Fryče 1852), za níž se opět veleřeka na 850° rozšiřuje. Prudkost Dunaje nás bleskem nesla a my připluli k čardáku nazvanému: „Ali-beg.“

Odpadne-li voda in Drenkově na vodoměru o dvě stopy, musí parolodi zůstat u Ali-begského čardáku. My nyní museli všickni dolů a plouli jsme dále na jiné lodi nazvané po maďarsku „Tünder“ (Vila), opatřené pevnými vesly. Stojí-li voda 5 stop zvýši na vodoměru, bývá vratný na lodi upozorněn u mysu Stěnka (stěna) zvláštními černými tůněmi na příboje, mezi nimiž musí lodi plouti. Při naší plavbě byla voda hezky nízká, nicméně naši lodníci na dobré a pevné Vile čili Tünderu byli

*) Sitzungsherichte der math. naturhist. Sektion der k. k. Akademie in Wien. Band IX, Heft I. Über die Karten der Gebirge und Thälerrichtungen. —

ostrážiti a pevné myslí. Od „tjesnoga putu“ (těsné dráhy) připlouli jsme k prvnímu zádoru, jež hrabě Szecheny dal od inženýra p. Vasarhelyiho roztřílet a hloubku zdejší změřit, kterážto obnáší nejvíce 30' a nejméně 3' 6", a při které parolod „Ludwig“ s nákladem 3' ve vodě dostl pohodlně plove.

Po obou stranách objevují se nyní nepatrné vesnice, jako na levém břehu Novo Selo, sv. Helena, Kaonica, Ljubkova, Brzaška a Drenkova s přístaništěm; na pravém Holubec ves, Brnica Dobra a jedna stará zřícenina. Zde čnějí z řečiště na 300° zvýší stěny s mnohými strminami, roklemi a temnými propastmi, jenž jsou brzo kuželovité a opět zas kusé, hrubé, tvořice nebezpečné soutěsky a horopádné stráně. Vrchole skalín jsou holé, pusté u neobývané, zde onde volně profukuje vítr štěrbinami, a malé choboty na břehu chovají volnožábří vyzy. Tento druh ryb přichází z Černého moře, a to zjara, v ústích rozličných řek přezimuje pod ledem. V dunajských prazích ustrojují obyvatelé, v Rakousku Valaši, v Srbsku Šrbové, na vyzy čeřeny a jiná osidla, jimiž malé choboty nazírají a ryby vychytají. Za času Marsilia chytali vyzy 800 liber těžké. Tento druh volnožábřích vyzů (Accipenser Huso) nalézají se v Dunaji až blízko u Komárna, pak je chytají u Bakše a Földvárů.

Z Drenkovy připlouli jsme na našem Tünderu za 10 minut k čardáku nazvanému: „Velika kozla“, u něhož je zádor druhý s hloubkou největší 56' a nejmenší pouze 2'. Dále asi 500 sáhů ústí se v Dunaj na levém břehu potok „Širinjak“ u zádoru „Dojka“, jež hrabě Szechenyi znamenitě dal rozstřílet, čímž se plavba na rakouském břehu mnohem usnadnila. Někdy tudy plují i parolodi, kde ještě r. 1834 7' 4" největší a 2' nejmenší hloubka byla. Za nízké vody museli jsme se držet srbského břehu, kde je Dunaj 67' nejhlubší a 9' nejshrubší, tento však přirozený průplav jest velmi úzký a pln vírů. Zde se nalézá hodně vysoko na skále první Trajánská tabule, o níž se nikdo nezmiňuje, poněvadž je beze všeho nápisu. Domnívám se, že není dokončena, neb tesání je velmi hrubé, a protož byla snad na místo této doleji jiná vytesána, o níž se na svém místě zmíníme.

Sotva že jsme měli za zády jeden nebezpečný zádor, už se k nám svým divným hukotem blížil druhý, jehož vlnící se kola točila se kolem zubatých úskalí, jimiž se musí Dunaj předrat a převalit na své dráze. Nyní vidíme zdaleka řadu malých, avšak na blízku co veliké potvory z řečiště vynikajících stěn, jež i zdejší obyvatelstvo přirozeně pojmenovalo. Jeť to skalisko zdaleka podobné k bývolu s velikými třemi zuby a vhodně „Bůvol“ nazvané, pod nímž 1760° níže hrubá stěna „Izlaz“ (srb. východ, výstup) zvaná s tisícerymi víry předivný poskytuje obraz. Největší hloubka kanálu, kudy plovou lodi, je 23' 7" a nejmenší 3' 11". Délka hřebenu toho obnáší 120' sáhů a spád řeky 2' 1" 8" *) při rychlosti za sekundu 9' 9" na pravém břehu, na levém pak 14' 4". Šířina dunajská obnáší 380°, a však rozprostraňuje se ihned až na 560° u zádoru nazvaného „Tachtoli“. Bradlo toto je 300° dlouhé, a řeka má v tom běhu při vysoké vodě 3' 7' 11" spádu, na plavbě 20' 7", až i pouze 1' hloubky a rychlosti 7' 6" za sekundu.

Naši lodjárové (lodníci) se nyní nejvíce potí, „hók, nuk!“ křičí vrtný v zadní části naší Vily, a všickni s největší silou veslují. Zde je toho i potřeba, neb nás proud Dunaje střelbitě odnáší, a kdyby jedna ruka sobě v tomto okamžení odpočinula, vydala by již tím pohováním všech spolutestovníků život v největší nebezpečnosti, neboť hučí tu tisícové víry, a nesčíslné zuby valných úskalí jako hračkou prosekly a prorazily by naši loď, kdyby nás rychlost proudu s mocným příbojem na ně vrhla.

Nyní nás z přirozeného kanálu hrozná vlny ženou na veliké úskalí, až strach člověka pojímá, loď potřebuje nyní jiný směr, a lodníci zvědavě se slepou poslušností upírají planoucí zraky na svého vratného, jenž s přísně vážnou tváří nespouští s oka nejnebezpečnější místo v celé této horní těs-

*) Srovnej: Orographisch-hydrographische Studien von Streiffleur. Sitzungsberichte der math. Cl. der k. k. Akademie der Wissenschaften Bd. XVIII.

lině, předhoří „Greiben“ (Hřeben), vedle něhož největší zátočina se nalezá, majíc na začátku 71', v jícnu na pravé straně 23', na levé 2' hloubky. Vedle Hřebenu strmí zrovna u prostřed řeky řada záporů, mezi níž a rakouským břehem kra nazvaná „Vraný“ znamenitě nad hladinu Dunaje vyniká. Kanál pro plavbu nalezá se mezi Grebenem a Vraným, jehož hloubka u Vraného jenom 3', u prostřed 7', na Grebeně ale 26', při ústí pouze 1' obnáší. Pod Grebenem vystupuje jiná skála rovně jako jez přes řeku, nad níž pouze 3 1/2' vody bývá, ukazuje-li Ršavský vodoměr 6 1/4.

Za vysoké vody plove se kanálem u Vraného, k čemuž mnoho ostrážitosti potřebí, poněvadž proud na úskali v pravo zabíhá. My plouli za vody více nízké než prostřední, a to okolo Grebenu, kde se nám náš Tünder tak na levou stranu klouil, že musely na palubě ležící věci být připraveny, aby neskouzly dolů do vln.

Na Grebenu je spád na 250° délky 4° 1' 8" při rychlosti 11' 2" za sekundu.

Místa tuto vyznačená tvoří první prahy dunajské v délce 2150° se spádem 14' 4" 3", při čemž podotknouti třeba, že jak na Izlazu tak i na Grebenu nejenom spád, nébrž i rychlost za malé vody se zmenšují, na Tachtoli však násobují. —

Zajímavé je pozorovati tuto přechod toku k hučícímu proudu, k proudu náhlému a k pádu, jenž bývá okamžitý. Z počátku běží voda nepozorovaně rychleji, znenáhla ale stává se šum blíží a ukazují se malé i větší víry a zátočinky. Tyto zmizí a objeví se opět nové, víry jsou nyní hlubší, a kola, jež tvoří, mocnější. Konečně křížují se, postaví se naproti sobě v zápas, a mocnější jako nožem prorážnou slabší a vše je u velikém zmatku, jehož oko naše pouze jednu část vidí, onu na povrchu. Duše při tom tuší, co se asi v hloubce veliké a mocné řeky děje.

S rozkoší stál jsem v předu lodi, kde naši lodníci jako o závod veslovali, abych tento veliký zápas dvou rozněvaných živlů, vody a země, dožít mohl pozorovat. Tento mocný Dunaj, jenž se pod Peští až přes 600° šířky rozkládá, podobá se pod Bělehradem v čas svého rozvodnění velikému jezeru. Toto celé jezero pohltí úzký průsmyk. Veškeré tyto vody, nescíslné potůčky, horské bystřiny a ručeje, jež rodí se na severovýchodním svahu Alp, řeky Bavor, Rakous, Moravy, nescíslné struměny Karpat a bystřiny slovenských Tater, přítoky jižní od Triglava, z bujarého Srbska a nešťastné Boany, veškeré vodstvo Uher a ručeje balkánské a sedmihradské, to vše v jediném, asi 100° širokém průsmyku tuto stěsněno. Jak mile však toto vodstvo projde hořejší prahy, opět rozšiřuje se v bujném jeku, aby se podruhé stěsnalo a súzilo v soutěskách pověstné Železné brány. —

(Pokračování).

Příspěvek ku přírodnímu kalendáři Pražského okolí.

V okolí našem všecken život přírodní ještě zimním spánkem upoután odpočívá. Než nebude nám dlouho čekatí. Vše oživující duch Vesny zavane, a obnovena bude tvář země. Proudňá síla Živy osvědčí opět svou bujarou moc v rostlinstvu, a pohybovatí se budou v přírodě tisícové živočichův probuzených. Lidskému však duchu přirozeno, aby jednotlivé jemu se objevující úkazy, jakkoliv četné a různé, bral poněkud v porovnání a v přehled a zpytavým ponětím v jeden celistvý obraz je sestavil. Takové tvorův přírodních, jmenovitě říše rostlinné a živočišné, porovnání i v ohledu vědeckém domyslnosti lidské důstojno jest; neboť jim člověk v souvislost a vzájemné působení obojí říše rostlinné i živočišné hlouběji vniká. Nabudouce pak takovým sestavením blíží vědomosti o převaze jednotlivých čeledí, rodův a druhův některých bylin a živočichů, v té oně krajině se objevujících, přispějeme zároveň k známosti zeměpisního jejich rozšíření v naší vlasti. V ten způsob zřízený přehled obrátí zřetel obezřelého hospodáře již před časem na objevení se takového hmyzu, jenž bylinám rukou jeho pěstovaným na ujmu bývá, i uvádí jemu v známost opět živočichy jiné, kteří jako kazljedové v přírodě oněm sprvním škůdcům přítrž činívali. Konečně přehledem podotknutým úplný obraz všech proměn, střídáním ročního počasí v obojí říši rostlinné i živočišné způsobených, v kterékoli době roku nám zřejmé a v celku před oči se staví. Vidi se muě býti přiměřeno věci a času, abych s téhož stanoviště, s kteréhož jsem v Živě 1853 str. 159 rozdělení života ročního v přírodě toliko nastínil, nyní též výjev životní v oboru rostlin a hmyzu pro okolí Pražské na jednotlivé měsíce místněji a podrobněji vyznačil. Nejde mi při tom o úplné vypočítání přírodních jednotlivcův, které již učiněno jest i dále bude činíváno v úplnějších spisech přírodomilův našich; hodlám toliko podati některých tahův ku přírodnímu obrazu Pražského okolí, i podnítiti takto mnohé

venkovské přátele přírody, kteříž pochvíli a dobrou vůli k tomu mají, aby podobně své okolí dle možnosti skoumajíce k rozšiřování známosti celé přírodní povahy naší vlasti přispívali.

Okolí Pražské (jehož fysikální tvárností a geognostické povahy popis úplný se nám záhy dostane, a které zde popisovati tedy opomíjím) položeno jest v podnebí mírnějším pod $50^{\circ} 4'$ severní šířky a pod $32^{\circ} 5'$ východní délky. Výška jeho nad mořem velmi rozličná jest; nejnížší, při řece blíže Karlova mostu, obnáší 502 Pařížské stopy, nejvyšší vystupuje u Dablického vrchu až k 1100 Pař. st. Dle Schoubova zeměpisního rozdělení pokrovu rostlinného po zeměkouli náleží naše okolí k říši Linnéově čili k říši okoličnatých a řechovitých rostlin. Roční teplota obnáší v průměru $+ 7^{\circ}$, 9 R., letní průměrné teplo 15° 87 R., zimní $- 0^{\circ}$, 06. Čáru isothermickou či rovnoteplíci (vedenou po zeměkouli skrze místa průměrně stejné celoroční teploty) má dle Humboldtova naše okolí mezi 7° , 5 — 10° , jsouc položeno mezi isotherickou čili stejnoletní linií $20^{\circ} - 21^{\circ}$ C., pak mezi isochimenickou čili stejnozimní linií $- 0^{\circ}$ a $- 1^{\circ}$.

Zimní spánek rostlinstva trvá u nás vůbec 120 dní, začínaje průměrně 10. listopadu a trvaje až k 10. březnu. Pouevadž v lednu průměrná teplota nad $- 1^{\circ}$, 6 R. nevyniká, v únoru pak nad mrazový bod jen o $+ 0^{\circ}$, 67 R. vystupuje, lze nám těchto obou měsíců pominouti, jediné toho sobě všimneme, že dvě podalpiuské rostliny, totiž čemerka černá (*Helleborus niger*) a talavin západní čili voměj zimní (*Eranthis hiemalis*), v našich zahradách pěstované, pak něco dále od Prahy v lesích lýko vlčí růžocervem květem na vzdor sněhu a zmrzlé půdě za slunečného počasí vykvétají, jakož i častokrátě starček obecný (*Senecio vulgaris*) a hvězdnice prostřední (*Stellaria media*) zimu přetrvávají. Měsíc tedy, s kterým svůj úkol započneme, budiž březen.

Prokop Dvorský.

Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 10. ledna b. r.

Pan Dr. Staněk rozprávěl o tělískách hmatných na koncích nervů, R. Wagnerem a Meissnerem v hmatových bradavičkách člověka nově nalezených. Jako úvod a doplněk toho předmětu sloužila obecná úvaha o nervstvu čitelném i hmatovém vůbec, které ze zadních nervů míchy vycházejíc v tkanivě kožním se rozkládá. Následovalo podrobné popsání ústroje kožního, k jehož vysvětlení a znázornění použito voskových zvlečených preparátů, jež Dr. Ziegler z Freiburku Bádenského pro zdejší fysiologický ústav velmi krásně zhotovil, a které tam pro poučení milovníků přírodních věd vystaveny jsou.

Pan Dr. Vilém Dušan Lambi přednášel o výsledcích skoumání plovacích polypů, které A. Kölliker, prof. anat. a fysiol. ve Würzburgu, v Messině podniknul a v díle: *Die Siphonophoren von Messina* (Leipzig 1851. Engelmann) vydal. Dílo toto jest skvostná monografie s 12 listy výborných obrazů. Třináct druhů z obyvatelstva mořského jest zde popsáno a anatomicky do podrobnosti vyobrazeno. Siphonophory jsou plovací polypové mořští, žijoucí v osadách (koloniích) na pospolitém kmenu. Jejich nejbližší příbuzní jsou s jedné strany Medusy a s druhé strany Ctenophory (jako jest pás Venusin). Všechny tři tlupy činí dohromady sluk slimejšů mořských, které Cuvier nazýval *Acalephae*. Jediný sladkovodní reprezentant jest nezmar (*Hydra*). Kölliker počítá polypy tyto k hvězdějším a v tento přehled je pořádá:

A. *Radiata molluscoidea* (hvězdějši měkci): 1. *Hydroidea sessilia*, polypové usedlí, jako je *Hydra*, a *Hydroidea nechalea*, polypové plovoucí, jako jsou *Siphonophory*; 2. *Ctenophora*; 3. *Discophora*; 4. *Anthozoa*; 5. *Bryozoa*.

B. *Radiata echinodermata* (hvězdějši tvrdokožní): 1. *Echinida*, ježáci; 2. *Holothurida* (v Dalmácii pistolje); 3. *Asterida* (hvězdy, po dalmatsku křížatnice); 4. *Crinioidea* (palmy a lilie mořské).

Ku konci čel pan Jan Krejčí, kustos musejní, psaní od pana Valáška, lékárníka v Třebíčovcích, mu zasláné, v němž se číní zpráva o ložišti jantaru, u Skutečka v uhelné vrstvě křídlového útvaru nalezeném. Nejnověji vyskytly se již kusy až na $2\frac{3}{4}$ liber těžké, z nichžto jeden p. Valášek do Českého Musea již zaslal. Pan kustos Krejčí připojil k tomu, že se již ve sbírkách musejních jantar z téhož místa nalezá, od p. dvorského rady rytíře Sacher-Masocha tam darovaný, a že on sám na své cestě, r. 1852 v okolí Rychenburském konané, ložiště hnědého uhlí v dolejších křídlovém pískovci u Skutečka prohlédl a několik kusů jantaru tam si zjednal.

Již dříve byl podobný jantar (totiž nečistý žlutohnědý) v křídlovém pískovci na Moravě nalezen. Vyskytnouti se jantaru v útvaru tomto náleží k pamětihodnějším ukazům zeměznaleckým, neboť dosavadě objevoval se pouze v nových třetihorních vrstvách na pobřeží Baltického moře a okolo Lvova.

O b s a h.

Kaň. — Světlopis. Od J. Baldy. Článek druhý. — Mechy. Od Julia Saxa. — O postavení naší sluneční soustavy v prostoru světlovém. Od Dr. Vojtěcha Kuneše. — Drobnosti: Plavba na Dunaji s Bělehradu srbského do Černce. Od Jana Vaclika. Pokračování. — Příspěvek ku přírodnímu kalendáři Pražského okolí. Od Prokopa Dvorského. — Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 10. ledna b. r. — K tomu Tab. 2.

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 3.

Ročník druhý.

Březen 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. *Jos. Fryče*, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

Chemické listy.

Sepsal *Hackenberger.*

1.

Chemie a působení její na přírodozpyt.

Chci tuto promluvit o vědě, která za našich dnů mezi vědami přírodními k takové moci se povznese, že se skoro diviti musíme, kterak po tolik sto- ano tisíceletí vliv svůj, nyní všeobecně platný, tajiti mohla pod rouškou tak zastrašující.

Věda tato jest chemie. Novější čas přivedl ji ke cti, vykázav ji dávno zasloužené čestné místo mezi ostatními přírodními vědami, i chce tomu, aby vábného jejího poučení účastným se stal člověk všeliký. A což medle může býti vábnějšího a poučnějšího nad vědu, která se zanáší vnitřní, t. j. vlastní podstatou přírodnin, která nám vysvětluje věčné proměny, jaké spatřujeme v přírodě; která nám dovoluje hluboce nahlédnouti v divy tvorstva, která od věků vyvozuje nový život z toho, co zahynulo?

Proto také člověk tak těsně k ní lne, snaže se její pomocí prospěti vlastnímu svému životu, totiž tělesnému svému zdraví a vyvinutí, a založiti materiální svůj blahobyť. Jasně a zřetelně ukazuje chemie člověku všechny výhody, jakých v povolání svém neustále vyhledává, chrání ho před klamem, vystřihává ho bludů a před očima jeho strhuje nátku nátvařku dryáčnictví, kejklřství a podvodu.

Nikde však nevystupuje rozhodněji jako v přírodozpytu. Přírodozpytec jenom tenkrát rozhodně se může vysloviti o předmětu přírodním, když pomocí chemie byl seznal vnitřní jeho podstatu a porovnal ji se zevnitřními známkami těla. Chemie, určující součástky, z jakých která přírodnina se skládá, vede k náležitému ji poznání a vřadění, zároveň pak úplně nás poučuje o jejím zjevu, o její užitečnosti a škodlivosti. Poučení toto neobmezuje se toliko na jakost, t. j. na látku, nýbrž i na kolikost se vztahuje; chemie totiž určuje poměr veličin váhových, v jakých sloučeny jsou jednotlivé látky ve hmotách přírodních, a právě to činí vědu tuto tak vznešenou, an

tím způsobem výroky její nenáleží více v obor domyslu, nýbrž nevývratné matematické jistoty nabývají.

Máť to něco zvláštního do sebe, když tato věda s jistými a mocnými svými pravidly vystoupí, aby se věnovala přírodopytu. Nepřestáváť ona na pouhém smyslném názoru, nýbrž uchopí hned tu hned jinou hmotu, buď jednoduchou nebo složenou, třeba i vodu každému známou, aby v roztocích jiných hmot způsobila zjevy nejpodivnější; ona spaluje ústrojná těla a odlučuje při tom ve zvláštních přístrojích ucházející plyny a páry, jež právě odlučováním tímto poznává a určuje; ona roztápí na prach utlučené nerosty se sodou neb boraxem (dvěma tak nazvanými tvůrci skla), z čehož povstávají rozličná skla a smaltové perličky, jejichž barva vyzrazuje součástky, z kterých nerost se skládá.

Směšování hmot rozpuštěných, spalování organických těl, spoluroztápění nerostů s tvůrci skla jsou otázky, jaké dává chemie co věda hmotám přírodním; podivné zjevy, odloučené plyny a páry, barevná skla a smaltové perličky jsou odpovědi a vysvětlení, jaká přírodní hmoty podávají samy o sobě. Toto vše i s uměním, provozovati takové zkoušky, představme sobě toliko co část veškerého vědění chemického, kteroužto nazveme a n a l y s í.

Chemická analysis zpytuje přírodní hmoty dle jakosti, když prostě ze zjevů vynímá odpovědi přírodních hmot a jistými, přírodopytci srozumitelnými znameními a slovy určitě je naznačuje; dle kolikosti je zpytuje tenkrát, když při pozorování zjevů užívá ještě váhy a přísně určujícího těžidla. A můžeme-liž při zpytování nějaké hmoty přírodní jistěji sobě počínati, než když ji rozložíme v částice její, kterýchžto mnohost určíme váhou a těžidlem, a to obojí tak zevrub, že skoumajícího oka neujde žádná částice, a že ani o $\frac{1}{1000}$ zrna při váze se nechybí?!

Od té doby, co určující přírodopis o radu se dotazuje chemie, povznesla se teprv jednotlivá oddělení jeho ku pravým vědám. A nenužet také býti jinak. Víme ze zkušenosti, jakým odchylkům podrobena jest příroda při utvořování těl, když při tom jiné hmoty buď spolupůsobí anebo překážejí. Známe nerosty rozličné barvy a podoby, které předce dle chemické podstaty své jsou jenom odrůdy téhož rodu, odrůdy téže přírodní hmoty; vidíme rozmanitě zbarvené květiny, rostliny rozličné podoby, které rovněž dle chemické podstaty jejich považovati musíme jenom za odrůdy, povstálé chemickým působením půdy a rozdílné potrav y jim poskytované; nalezáme byliny rozličné podoby, které v ústrojí zvířecím způsobují ku podivu stejné účinky; i kdož má vypátrati příčinu toho, ne-li chemie? Vyskytování se nových forem vysvětluje se v novějším čase theorií proměnlivého rozplodu; jak ale nejlépe vysvětlíme tento proměnlivý rozplod sám, který tak nápadně se jeví při rostlinách i při živočiších a na něž nynější přírodopyt tak velikou váhu klade, nežli pomocí chemie? Či snad výživa a vývin rostlin a živočichů, průběh chemických pochodů v živých organismech nenáleží do oboru chemie? A předce toto vše zahrnuto jest v obsáhlém obvodu přírodopytu. Pravý přírodopyt nemůže tedy býti bez chemie, zvláště ne bez analytické chemie; on jenom tenkrát může opravdu prospívati, když pospolu kráčí s chemií.

Výjevy, jaké vyvolává chemie při skoumání nějaké přírodní hmoty, nejsou žádné hypotese, jsou to neodvolatelní skutkové, jež tato věda i tím utvrditi se snaží, že sama na jejich vyvedení se odvaží v cestě spojování. Že toto poslední tvoří novou

část vědy chemické, nazvanou *synthesí*, každému musí býti patrné. Jak daleko v tom chemie pokročila, dokazují nescíslné hmoty, jež vyvozuje chemie jak neorganická tak organická. Na tom však ona nepřestává, nýbrž hledí výtvoř své také zužitečniti, z čehož povstává nová část vědy, chemie upotřebená. Tato poslední část tak užitečnou se prokazuje v praktickém životě, že jmenovitě v nejnovějším čase s velikou láskou, a to všim právem, se pěstuje, neustále novými vynálezy obohacuje a téměř na všechny potřeby životní se vztahuje. Všecky tyto částky chemické vědy ale tak těsně spolu souvisí, že skutečně tvoří jen jedno vědění.

Takové vědění sobě dokonale osvojiti, není ale žádná lehká úloha; žádá ona mnoho času, mnoho odvahy, mnoho opatrnosti a mnoho trpělivosti. Tyto vlastnosti však pořádku jenom pohromadě se nalezají, a to jest příčinou, že tato sama v sobě tak krásná a v účelech svých vznešená věda předce ještě nedosáhla té rozšířenosti, jakou by zasluhovala, a že výjevy, jaké vyvolává, ještě tak mnohým zdají se míti do sebe něco nadpřirozeného, podivného, temného, černého, což také za starodávna vědě té jméno udělilo; neboť název chemie odvozuje se od kopticko-egyptského slova *chemeia*, což znamená něco temného, černého, s čímž také porovnati sluší české slovo *černokněžík*, přicházející tak často ve starých našich pověstech.

2.

Znenáhle vyvinování se chemie od jejích počátků až na naše doby.

Chemie jakožto věda má však též svůj dějepis. Počináť on v šeré dávnověkosti u Egypťanů s prvním vniknutím do vnitřní podstaty přírody.

Kdo tam první hlouběji nahlídl u vnitřní podstatu přírodnin, kdo nejprv s ních počal odhalovati temný závoj, zdali to byl báječný Hermes Trismegitos, t. j. třikrát největší Hermes, jak někteří se domnívají, o tom dějepis mlčí. Tajemná rouška zahaluje nejdávější tento věk, a vše co o něm víme jest, že Hermes skutečně zbožňován byl od Egypťanů i Féniků jakožto původce všeho vědění. Vypravujeť o něm pověst, že k uchránění výzpytů svých od zapomenutí vyryl je do kamenných sloupů, z čehož povstala potom kniha tajné moudrosti o podstatě přírody, kterážto, obsahující první začátky chemie, zůstávala Egypťanům svatým tajemstvím, v něž zasvěcení býti mohli toliko jejich kněží.

Tomu také nasvědčují nejstarší chemické spisy, které pod názvem „*Ars hermetica*“ později škole Alexandrinské sloužily co základ jejich výtvoř. Chemie tedy byla původně tajná moudrost o podstatě přírody, vzala počátek svůj v Egyptě a prožila tam dětský svůj věk, milována i pěstována jsouc od kněžských králů té starodávné země. O tomto krásném mladistvém věku chemie zbyly nám však toliko báje, an téměř vše pochováno v rumu a popeli záhubných válek. Jen chatrné pozůstatky dostaly se do Arabie, kdežto přerodivše se v zlatodějství polekaly svět pod jménem *alchymie*. Jako mračna větrem hnaná vrhli se dle starých podání Arabové, kmén to semitský, jmenovitě Hyksové a básnivý pastýřský národ Hedžazů, na Egypt, podmanili odtud krajiny vzdělaného starého světa, a sami duševním stýkáním se vzdělávše a obrátivše panovali od sloupů Herkulových až k Indu i zavedli obchod se všemi třemi pevninami. Vždy důležitým zůstane působení Arabů na přírodní vědy vůbec, obzvláště pak na chemii. „Od té doby,“ praví Humboldt, „působí osvěta silou vlastní, vyvádějí věci veliké beze všeho patrného podnětu událostí vnějších.“

Jakkoliv i jiným národům starého věku, jako Fénikům, Hebreům, Řekům a Římanům povědomy byly jistě pochody chemické, jakkoliv uměli dobývatí některých kovů, přenášeti barvy, jmenovitě červec purpurových plůž, na jiné látky, ano i sklo dělali: musí se naproti tomu Arabům přičknouti zásluha, že svou bezpříkladnou světodějnou pohyblivostí, svými obchodnickými a vědeckými cestami a konečně splynutím s jinými národy roznesli tehdejší vědomosti chemické do celého světa. Vpád do Syrie a Perzie, později pak opanování Egypta vzbudily ve vítězích duševně vyvinutých rychle lásku k vědám a chuť k vlastnímu badání. Mnozí z nich navštěvovali lékařskou školu Edesskou v Mesopotamii, kdežto za lékaře se vycvičivše vědy, přede vším pak chemii, po všech zemích rozšiřovali. Potřeby umění léčitelského, jakož i neméně pilné potřeby umění technických vedly tyto pěstovatele chemického vědění ke mnohým novým, často veledůležitým objevům; způsob však, jakým je oznamovali světu, hlavně od té doby, když ve 4. století Julius Firmius Maternus egyptský název chemie předložkou a v arabské jméno alchémie proměnil, velice je zlehčil.

Po mnohá století zlehčena zůstala chemie jakožto alchemie, domnělé to umění, jehož jediná snaha jest proměňování kovů sprostých v zlato a stříbro a vedle toho vynalezení prostředku, jenžto chrániti měl netoliko přede všemi nemocemi, nýbrž i před smrtí, tak nazvaného kamene mudrců. „Zvláštním řízením,“ praví Liebig ve svých chemických listech, „zmocňovala se nejmoudřejších a nejzkušenějších mužů myšlenka o jsoucnosti jisté v zemi ukryté věci, jejíž nalezením došel by člověk toho, co obsahuje svrchovaná práni vyšší smyslnosti: zlata, zdraví a dlouhého živobytí. Zlato uděluje moc, beze zdraví není žádné rozkoše, dlouhé pak živobytí zastupuje místo nesmrtelnosti; tyto tři požadavky vezdejší blaženosti pokládány jsou za spojené v kamenu mudrců. K vytvoření kamene mudrců,“ vypravuje Liebig dále, „potřebí bylo přede vším surové první hmoty, země Adamovy, země panenské, která sice všude jest rozšířena, jejíž nalezení však vázáno bylo na jisté výminky, jenom zasvěcencům povědomé. Máme-li tu, praví Isak Holländus, pak celé vytvoření kamene mudrců jest dílo žen a dětská hračka. Z první surové hmoty (materia prima cruda čili remota) obdrží filosof merkur mudrců, rozdílný od obyčejné rtuti, pátou třešť (kvintessenci), podmínku zplozování všech kovů. K tomu přidá se filosofické zlato a smíšenina ta dá se do vylehací pece, která musí míti podobu vejce, a nechá se tam delší čas. Pak dostaneme černou hmotu, krkavčí hlavu (caput corvi), která, jsouc delší čas v teple, promění se ve hmotu bílou, bílou labuť. V delším a silnějším ohni sežloutne nejprv ta hmota, a konečně nabude červeného lesku, čímž dokonáno jest veliké dílo.“

Jakého namáhání státi muselo sestavení takovýchto a těm podobných předpisů, jeví se v té okolnosti, že býval obyčej, takovéto výsledky vědění chovati co veliká tajemství. Podávám tuto výjimek z prastarého alchymistického rukopisu, nadepsaného „Mysterium mysteriorum,“ k doplnění svrchu uvedeného předpisu, kterak se vytváří kámen mudrců. Udává se tu, jak sobě možná zaopatřiti onu první surovou hmotu, „semeno, od něhož všecko závisí,“ buď na poli anebo též doma za parného slunce, a kterak se z ní vyvádí merkur mudrců. „Vezmi,“ praví rukopis, „pěknou dokola lemovanou roztápecí pánvičkou v podobě vázkové misky a rovněž tak hlubokou, aby se v ní paprsky sluneční náležitě sešřediti mohly, postav ji, když slunce hodně jasně a teple svítí, pod širé nebe, nech ji tam několik dní a toliko v noci ji ochraň před deštěm a větrem. V krátce nalezneš uprostřed pánvice bílou sůl, tu seškrab a dobře

ji uschovej v sklenici, neboť jest to látka drahocenná, obsahující v sobě všechny čtyry živly, jest to zmíněná panenská země. Zároveň postav také při parném slunci pod širé nebo láhvičku, v níž brzo ukáže se voda přicházející z povětří, tu láhvičku pak zahrab do písku a kolem ní učiň prostřední oheň. Horkost vtáhne do sebe vzduch, a voda v láhvičce ustydne jak led, tak že ji pro studenost ani v ruce neudržíš. To jest „menstruum“ čili „veritabile acidum philosophorum“, které též obsahuje v sobě všechny čtyry živly. Ve třech lotech té vody rozpust lot napřed popsané soli a nech to zkrystalisovat. Ty krystaly nech v teple se roztavit, a do tekutosti z toho povstalé přimíchej čistého, na tenké listky stlčeného zlata, co by obnášelo třetinu její váhy, to zahrab do písku a dobře zatmelené svažuj po tři dni. Zlato načisto se rozpustí, srazic se v sůl co krev červenou. Tou solí rozpust merkur, a obdržíš merkur mudrců, nejdražší, to kvintessenci v živobyti, jejíž pomocí obyčejnou rtuť proměnití můžeš ve zlato, tak jistě jako Amen.“

V našich časech vyluzuje nám takové alchymistické blouznění outrpný úsměch, při čemž ale přecasto zapomináme na to, že se v něm jeví veliká snaha, nápodobiti přírodu v jejích chemických pochodech. Při této snaze, která nepanovala pouze v době alchymistické, nýbrž i před tím již, všelicos na jevo přišlo, co až podnes velikou má cenu. Tak n. p. jest přepouštění mořské vody, popsané v třetím století od Alexandra z Afrodisie, odkrytí veledůležité, poněvadž otevřelo cestu všelikému destillování. Spůsoby vyvozování běloby, kysličníků zinečnatých, žluté a červené kamenky, skalice modré a zelené, jakož i vyvádění rtuti z rumělky pomocí vápna a natronu uhličnatého, což vše nalezáme ve spisech řeckého lékaře Dioskorida, kterýžto živ byl v prvním století po Kristu, neméně jsou důležité, jakkoliv jsou to jen výsledky snah staré doby. Naproti tomu, vyvozování kyseliny dusičné a lučavky královské, jejichž pomocí dosaženo v chemii tak podivuhodných výsledků, jakož i některých rtuťových preparátů a kysličníků kovových, pochází již z doby skutečně alchymistické, jmenovitě jsou to objevy arabského alchymisty osmého století, jmenem Abu Mussar Džafar al Sofi, zvaného obyčejně Geber. Rovněž i známost lihového kvašení, vyvozování kořalky a piva, ledku a boraxu jsou výsledky snah doby alchymistické, totiž objevy alchymisty a lékaře vůbec pod jmenem Rhases známého, jehož však úplné jméno bylo Abu Bekr Arrassi a který žil v desátém století našeho letopočtu.

Jest sice možné, že tito arabští alchymisté při své známosti literatury indické lecos pro objevy své vážili snad z indické knihy Adžurvedas (věda života), jmenovitě ze sedmého oddělení Rasagany, t. j. chemie obsahující vědomosti alchymické, pak z prastarých technických spisů Egyptanů, z pramenů čínských a mongolských, ba snad i z pozdějších alchymistických spisů. To však nikoliv není na ujmu vysoké ceně jejich skutečných nebo domnělých objevů, an právě vynalezení destillace, kyselin a líhu takřka základ položilo k veškerému chemickému vědění, provázeno jsouc nejdůležitějšími následky a podstatně působíc na vyvinutí se chemie k úplné vědě.

Přičítá se sice Františkánu Raimundovi Lullovi, živšímu v 13. století, také objevení kyseliny dusičné, kterážto zásluha náleží Geberovi o 500 let staršímu, poněvadž při svém pověstném apoštolování mezi pohany rozšiřoval také chemické vědomosti Arabů a mezi jiným i kyselinu tuto, v chemii před důležitou, vyvozovati učil. To však jest historický omyl, jakož i jiné jeho se týkající udání na nepravdě se zakládá, že totiž před Eduardem I. v čisté zlato proměnil 50.000 centů rtuti.

Zatím však bylo právě 13. století ona doba, v níž chemie ze chmur alchymistického snářství skvěle se začala probírat. S nebezpečenstvím, aby od třeštěnců oné doby nebyli vyhlášeni za čaroděje anebo dokonce hrdla odsouzeni, hrabali se Albert z Bollstädtu, dominikán a později arcibiskup Řezenský, žák jeho Tomáš Aquinský, rovněž dominikán, v popelišti alchymie, důmyslem a zkušeností vedeni odlučovali užitečné od škodlivého, a začali nejprv, po nich pak nástupcové jejich Raimund Lull, Angličan Roger Baco, Barcellonský professor Arnold Bachuone, pak Erfurtský benediktin Basilius Valentinus a jiní učení, zachovávat pravidlo, jež Baco Verulamský vyjádřil následujícími krásnými slovy: „Člověk,“ praví, „jest toliko tlumočnickem přírody a sluhou jejím; on žádným jiným způsobem nemůže odkryti pravdu, leč návodem a neustálým, všeho předsudku prázdným pozorováním přírody a nápodobněním jejích výkonů. Napřed sluší sbírat skutečnosti, ne pak obírat se domysly.“

Pod těmito skoumateli, kteří sice též nebyli docela prosti alchymických zpozdilostí a bludů, počala tedy již tehdy chemie, o skutky se podpírajíc, skoumati vnitřní jakost přírody, směr to před tím jenom temně tušený, nyní pak pilně, ač bez vědecké důkladnosti sledovaný. Jasně, které v století tomto chemii svitalo, opět se časem zachmuřilo v následujících stoletích, jmenovitě v 16. a 17., kterážto zrodila množství mamičů, dobrodruhů a podvodníků, jenž málem byli by krásnou tuto vědu o skvělé jméno její připravili. Ruka boží však bděla nad ní zachránce ji od zkázy, neboť řízením prozřetelnosti povstali v truchlivých těchto dobách jednotliví mužové, jako světu známý Theophrastus Paracelsus Bombastus ab Hohenheim, Libavius, Glauber, Beguin, Mynsicht a zakladatel nerostopisu Jiří Agricola, kteří co jasné hvězdy na obzoru chmurami obestřeném svítili a chemii skvělou pověst její co užitečné vědy zachovali. Po nich vyskytl se Van Helmont, mající důkladnější známosti v chemii nežli všickni jeho předchůdci, jemuž děkovati máme za důležitý objev, že kromě vzduchu povětrného jest ještě více jiných plynů. On první popsal plyn uhličitý a ještě jiný hořlavý plyn.

Tak přiblížil se konec 17. století, v kteroužto dobu objevil se Jáchim Becher, který ze zkušeností a spisů svých předchůdců snažil se chemii vědecky vzdělati a jistou chemickou soustavu založiti, uznáv pilnou toho potřebu, aby všechny zkušenosti v chemii učiněné a všechny z toho povstálé domněnky uvedeny byly v jakýsi pořádek k jistějšímu podržení každé jednotlivosti. Jednalo se tu hlavně o jistý základ, t. j. nějakou theorii, jejíž pomocí by možná bylo vniknouti do vnitř úkazů a všecko živé a zřetelně sobě představit. Uvážíme-li, že jakékoli vědění jen tenkrát utvoří se v tak nazvanou vědu, když se založí o theorii všecko vykládající: tedy musíme přiřknouti Bechrovi zásluhu, že on první staral se o vědecký základ chemie. Spisem svým, nazvaným „Physica subterranea“ sblížil k sobě fysiku a chemii, obrácením pak chemie na mineralogii velice i této poslední prospěl. Nemělo se mu však dostati toho potěšení, aby soustavu svou dostavěl, teprv nesmrtelnému jeho žákovi, hlubokomyšlnému přírodopytci a šťastnému lékaři 18. století, Jiřímu Arnoštovi Stahlovi, mělo se podařiti ukončení soustavy od Bechra započaté. S bystrozrakostí znatele soudil Stahl, že v přírodě panuje toliko jedna veliká protiva, a že hořlavost rozličných látek na stejném „základě spočívá.“ Základ tento nazval hořivem, phlogistonem a na tom vystavěl svou phlogistickou soustavu. Aby totiž shoření těl vysvětlil,

pokládal za to, že ve všech hořlavých hmotách nalezá se zvláštní hořivo, phlogiston, které při spalování se těl prchá. Dále rozumoval, že uprchnutím phlogistonu při spalování (tak zvanou dephlogistisací) hmoty co do vlastností svých podstatně se změní na nehořlavými se stávajíce; jak mile však by se jim přidalo phlogistonu, že zase hořlavost nabudou.

Tato theorie tvořila základ soustavy, která přes půl století až do Lavoisiera se udržela, čítaje mezi vyznavači svými slavná jmena Roberta Boyle, Kunkla von Löwenstern, professora Vitemberského, Geoffroy-a, professora v Paříži, Boerhava-a, professora v Lugduně batavském, Richarda Kirwana, anglického chemika, Ondřeje Šimona Marggrafa, dvorského lékárníka v Berlíně, Tosterna Bergmanna, professora Upsalského, a Karla Viléma Scheele, lékárníka v Kópinku.

Najednou znamenal Bayer, že dle theorie Stahlovy nelze vysvětliti spalení čili ztrupelení rtuti, poněvadž při pochodu tom neukazuje se žádná ztráta, nýbrž spíše příbytek hmoty na váhu. Toho uchytil se Lavoisier a mnohými pilnými a zevrubnými zkouškami ukázal, že přibývání na váhu hořlavých těl při jejich spalování závisí od hmoty tížné, pocházející ze vzduchu při tom stráveného, a že tato vážitelná hmota zcela se srovnává s oním plynem, jež Priestley 1. srpna 1774 nejprv poznal a životním plynem, oxygenem, nazval. S tímto nálezem vystoupil Lavoisier co odpůrce theorie phlogistické, dlouho však nemohl zvítěziti nad dávnou zvyklostí a hluboce vkořeněným domněním o phlogistonu. Nastaly hádky a pře, i trvalo to valný čas, nežli většina současníků velikého tohoto chemika o tom se přesvědčila, že oxygen čili jinak kyslík jest základem jak hořlavosti hmot, tak i pochodu vegetačního a dýchání živočichů.

Konečně předce ustoupiti musela phlogistická soustava Stahlova patrnému přesvědčení, a phlogiston, napsané na ceduli, slavně spaleno jest v četném shromáždění francouzských učenců a chemiků od manželky Lavoisierovy. Od té doby uznána jest nová, od Lavoisiera založená soustava, z čehož povstala antiphlogistická chemie. Brzo však i v této theorii, která světlo a teplo za rozdílné hmoty považovala, ukázala se nápadná mezera, když ani přirozenost ani zdroje světla nelze bylo dostatečně udati. Aby mezery tu vyplnil, podnikl Lavoisier nejtěžší práce, jež konal s podivuhodnou ostrovtipností a důkladností; bohužel však nebylo mu popřáno dokonati započaté dílo, an ve květu svého věku padl za obětí zuřivosti francouzské války občanské. „Kdyby byl měl k ruce ony prostředky,“ praví o něm litostně Berzelius, „jaké nyní po tak četných zkušenostech a usmrutí hodných objevech na snadě máme, jak bohaté žně mohla očekávati věda od prací tohoto duchaplného muže, který nejdříve pozoroval, co většina současníků jeho teprv po dlouhém sporu uznala!“

Této mezery, kterou vyplniti nemohl ani Grenův výklad, že to, „co hmoty hořlavými činí, jest spojené s nimi světlo, které však při okysličení uprchně a s teplem, od pohlčeného kyslíkového plynu osvobozeným, se spojí,“ použili někteří chemikové němečtí, kteří posud nemohli se rozloučiti s phlogistickou theorií, ke spojení obou, phlogistické i antiphlogistické. Jmenovitě byl to dšmyslný Berlínský chemik Richter, který tím, že phlogistonu naproti postavil teplo jakožto antiphlogisticon, první začátek učinil k úplnému vyrovnání a k založení chemie dualistické.

Dříve však, nežli položil Richter vlastní základ k dualistické chemii, obral sobě za úkol, vyskoumati, zdali matematika, kterou lze obrátiti na vše, cokoliv čistý názor

připouští, dá se vztahovati také na chemii, neboť i on, jako jiní filosofové před ním, nalezl psáno v knize moudrosti kap. II. v. 22.: „Bůh spořádal vše dle míry, počtu a váhy.“ Opíraje se na tento výrok a na předešlé práce Geoffroyovy, Wenzelovy, Bergmannovy a Kirwanovy, kteří již dříve ku praktickému svému skoumání o poměru veličin při chemickém slučování a rozlučování počty na pomoc brali, rozluštil Richter úlohu sobě vytknutou ve své „Stöchiometrie oder Messkunst der Elemente“ tím způsobem, že všemožně dokázal, kterak skutečně možná jest, výsledky chemického sloučení neb rozlučení jinorodých hmot také bez zkoušky z udaných návěstí vyvoditi a matematickým počtem dokázati. Slovem „Elemente“ rozuměl Richter součástky každou sloučeninu skládající, nechť je tím nijak vyjadřovati jejich jednoduchost.

Brzo na to pojal francouzský chemik Claude Louis Bertholet tu samu věc, kterou se obíral Richter, s jiné strany, i vyvedl theorii příbuznosti, která brzo všude v Němech průchod nalezla. Zakládal theorii svou na výrok, že „všecky hmoty jsou k sobě příbuzné, t. že v nich leží snaha, spojovati se se všemi hmotami, a že tam, kde takové spojení se nestane, cizí síly tomu na překážku jsou; že každá hmota má své maximum a minimum, přes které nemůže se spojit, v jejichžto však mezích možné jest spojení při všelikých poměrech.“ Učení toho nepředvídaně překvapilo spekulativní filosofii jistých německých škol, obzvláště když k jeho vysvětlení — proti domněnku mnohých přírodopytců o nekonečné dělitelnosti hmoty — přijímalo se i dokazovalo, že těla složená jsou z nejmenších částek (atomů), které, aby vždy byly stejné velikosti a váhy, musejí býti mechanicky nedělitelné, a které pak takovým způsobem se slučují, že atom jednoho těla spojuje se s 1, 2, 3 a t. d. atomy těla druhého.

Na základě této theorie rychle v té době pokračovala zvláště analysis chemická, pěstovaná s důkladností a obezřelostí Lavoisierovou, vedouc k četným objevům ve všech částech chemie. Ona hluboký náhled otevřela v činnost veliké přírody, a poněvadž pohybovala se ve všech říších přírody, počala se nyní též na rostlinní a živočišnou chemii větší pozornost obracet. Mnohé z těchto objevů ukázaly se však také co velmi užitečné uměním a řemeslům, a když jich s prospěchem používáno, nabývalo studium chemie takové zajímavosti, že počet pěstovatelů jejích znamenitě rostl. Chemie přestala býti pouze učeným věděním, ona pevným krokem vstoupila co učitel do dílen umělců a průmyslníků i do světnic přírodopytců, ona co bezpečný rádce provázela lékaře k lůžku nemocného, hospodáře na vzdělanou jeho roli, a tím způsobem každému prospěti se snažíc, stala se všem nevyhnutelně potřebnou a spoluzakladatelkyní budoucího blahobytu a domácího štěstí.

Zatím však nepřestáno ani na této theorii. Vedle ní a beze vší její ujmy začato v našem století následovati jiný směr u vyvinování vědy naší, a vykládati skutky způsobem takovým, který se lépe s nimi shodoval, nežli jakýkoliv jiný výklad. Byl to následek hlubšího skoumání o světle, teple, električnosti a magnetismu, objevení elektrické protivy, Symerova učení o dvou různorodých součástkách elektrické hmoty, totiž pozitivní a negativní električnosti, a konečně všech oněch fysicko-chemických zkoušek, které v době té, jejímž středem byl Alexander Volta, vyváděny byly od nejzkušenějších a nejdůmyslnějších chemiků.

Volta sestavil svůj elektrický sloup, na jehož obou pólech, pozitivním a negativním, rozložil vodu v kyslík a vodík; Humboldt nalezl, že kus stříbra pouhým

dotknutím se zinku k jinému kusu stříbra co různorodé se chová; J. Vilém Ritter ze Slezska snažil se dokázat, že živočišný pochod životní provázen jest neustálým galvanismem, že galvanismus má vliv na krystalisaci, že každé okysličení kovů roztokem, způsobeným pomocí jiného kovu, jest pochod galvanický; roku pak 1798 týž Ritter vyjádřil se, poněvadž v celkovém pochodu dynamickém, t. chemickém, obsažen jest také částečný, t. elektrický, tedy že soustava električnosti musí býti zároveň soustavou chemie, a naopak soustava chemie soustavou električnosti. Od té doby množily se návodem Carlisle-a, Nicholsona, Cruishanka, Davy-ho, Gay-Lusaca, Thénarda, Berzelia i jiných elektrochemické zkoušky, a brzo shledáno v nich dosti prostředků ku postižení také chemické protivy zároveň s elektrickou, a tak povstala v našem století doba elektrochemická čili dualistická, která doposavad jest panující, a v níž každý chemický pochod pozoruje se se stanoviskem elektrického.

Berzelius propůjčil theorii té slova, v nichž jeví se co hluboký badatel a která co nejjasněji vysvětluje spalování a povstávající z něho zjev ohně. „Při každém chemickém spojení,“ praví Berzelius, „děje se neutralisace protivných električností, která vyzvojuje oheň tímž způsobem jako při výboji elektrické láhve, elektrického sloupu a při blesku, jenom že při těchto posledních zjevech žádným chemickým spojením není provázena.“

Ne bez významu pro přírodopyt jest upotřebení od Berzelia elektrochemické theorie a nauky o poměrnosti k založení čistě chemické soustavy nerostopisu. Zároveň skoumal Berzelius také složenost ústrojných těl, a brzo objevil nové náhledy o určitosti poměrů, v nichž těla ústrojná ve spojení vcházejí.

Zatím, co takto chemie jakožto věda theoreticky vždy více se vyvíjela, nezanedbána také praktická její stránka. Jmenovitě na známějším poli neorganické chemie následován pochod přírodní, a zkoušeno se v umělém vytváření těl, jaká naskytují se v přírodě, i k užitečnosti jich v obchodu a průmyslu. Na cestě synthetické vyvozovalo na sta rozličných těl způsobem rozmanitým, a často s menším nákladem, nežli by stálo vydobyti jich cestou analytickou z bohatého skladiště přírody. Velikolepé toho druhu příklady poskytují anglická kyselina sirková, uměle připravená soda, tuha vysokých pecí, dělané drahé kameny, množství barev minerálních, jmenovitě uměle vyvedený ultramarin, kterýžto poslední obzvláště považován býti musí za slavné vítězství neorganické chemie.

Ultramarin byl téměř tak drahý jako zlato, a umělé jeho vyvození nemožným se zdálo z té příčiny, poněvadž rozbor jeho neobjeoval žádná barviva, než pouze křemen, kysličník hlinitý, natron, síru a nepatrnou částku železa. Když však se podařilo, že hmot právě jmenovaných skutečně vyvoditi ultramarin mnohem krásnější, nežli jaký se v přírodě nalézá, a to téměř beze všech outrat: tu přišli chemikové k uznání, že na poli neorganické chemie žádná otázka není nerozlučitelná. Veliká část tedy opustila toto pole a obrací nyní všecku svou pozornost k říši ústrojně. „Nová věda,“ praví Liebig v chemických svých listech, „nevyvažitelná jako život sám, vyvíjí se nyní na zdravém a pevném kmenu neorganické chemie, na pupeny, listy a ratolesti následovati musí květ, a po něm ovoce; rostlinní a živočišní chemie snaží se ve spolku s fyziologií vyskoumati tajemné zdroje organického života.“

Beze sporu učinil Berzelius na poli organické chemie velmi mnoho, stav se

spolu s přítelem svým, proslaveným Pařížským professorem Gay-Lussacem, téměř zakladatelem chemie rostlinní a živočišné. Organická chemie, pěstována od těchto dvou učenců a jejich žáků, vyhnala pupeny, listy a ratolesti; ku květu však ji přivéstí uměl sotva někdo jiný lépe nežli veliký Liebig. Nejprvé v Paříži, později ve veliké své dílně v Giessenu, pracoval Liebig se svými četnými žáky neunavně v organické chemii, tak že věda tato prospívala a nyní co silný strom v plném květu stojí, od něhož lze se nadíti nejkrásnějšího ovoce. Aby pak ještě lépe prospívali, ještě zdárněji vyvinovati se mohla, následoval Liebig čestného povolání do Mnichova, kdežto pod ochranou královskou ještě více doufal působiti pro organickou chemii. Při takovém pěstování povznesla se organická chemie v málo desíletích k jedné z největších a nejužitečnějších částí vědy, i obdržela již na základě tak zvaného organického rozboru několik teorií, z nichž nejhlavnější jsou: radikální theorie Berzeliusova a Liebigova, substituční theorie Dumasova, jádrová theorie Laurentova a Gmelinova, a vystavená od Gerhardta theorie homologů.

Veliké obliby došla a dochází posud theorie radikální, dle které veškerému organickému spojení za základ slouží tak zvaný radikál, t. j. hmota buď jednoduchá nebo složená, která při spojování představuje prvek čili neorganickou nerozlučninu. Tyto radikály jsou nejvíce hydrocarbyly (uhlovodíkové), totiž spojení uhlíka a vodíka, řidčeji carbyly (uhlikové) nebo azohydrocarbyly (dusikouhlovodíkové) nebo azohydryly (dusikovodíkové), a mají zvláštní jména, jenžto usnadňují známost jejich a naznačují názvosloví organických spojení.

Theorie radikální byla by se samojediná udržela, kdyby Gay-Lussac nebyl pozoroval, že vosk, vydán působení solíka, plyn tento pohltil a za to stejné množství vodíka vyloučil. Tím a podobnými jinými pozorováními veden vymyslel sobě Dumas theorii tak zvaných typů čili theorii substituční, která, poněvadž vedla ku poznání mnohých nových hmot, mocně přispěla k vyvinutí a povznešení organické chemie, úplně však provedena býti nemohla. Za základ této své theorie pokládá Dumas, že v organických spojeních jsou jisté typy, vynikající ve spojení jako radikály, jejichž každý prvek, ze kterých složeny jsou, vyjma uhlík, zponenáhla buď částečně anebo zcela nahrazen neb zastoupen býti může prvkem jiným, ano i hmotou organickou, z čehož potom povstávají nová těla, a když z některého typu vyloučen jest nějaký prvek, nejso nahrazen prvkem jiným, že nastane nový chemický typus. Zkušenost učí, že v typech nejčastěji vylučován bývá vodík buď částečně anebo úplně, v kterýchžto případech zastoupí jej některý solitvor neb kov, anebo kyslík, kyselina dusičelá neb jiné složené hmoty.

Jakož pak vůbec hlavní účel každé theorie jest, zkušenosti a myšlenky vědy v jistý pořádek uvéstí a podle toho i názvosloví spořádati: nemůžeme při bližším ohledání jádrové theorie Gmelinové a Laurentové upřítí tuto snahu. Co základ theorie této pokládá Laurent, že ve všech organických spojeních jakási hromádka uhlíkových částic s některými částicemi jiného prvku činí jakési jádro, které buď samo pro sebe tvoří organickou spojinu, anebo ji vytváří pomocí jiných spojení okolo něho se kladoucích. Takové jádro, drží-li v sobě vedle hromádky částic uhlíkových ještě jen pouhý vodík, nazývá se kmenové jádro; jsou-li však v něm některé částice vodíka zastoupeny jinými prvky, n. p. kyselinou dusičelou, imidem, amidem nebo čpavkem, jmenujeme je jádrem odvozeným.

Brzo na to však podařilo se Curišskému professorovi Karlu Löwigo — následkem toho, že radikály organických těl nepovažoval za jeden celek, rozeznáváje v nich část činnou, která určuje spojení, a část více jen trpnou — pomocí jen malého počtu prvků sestaviti velikou část organických spojení a naleztí příčinu rozličných chemických poměrů mezi radikály. A když potom Löwig i zjevy substituční, t. j. zastupování částic vodíkových od solitvorů s tím ve shodu uvést se snažil, bezděky spojil theorii radikální s theorií jádrovou až k jistému stupni. Nyní ukázala se při sestavování organických spojení velmi nápadná analogie, pocházející od společného základního rázu, tak že možným učiněno, jak organické spojení vyššího stupně, tak i samy radikály uvést v kupy, mající v chemickém ohledu velikou podobnost ku přirozeným čeledím rostlin.

Hned na to pak ukázalo se, že jednotlivé články každé kupy, když je seřadíme postupmo od nejnižšího spojení až k nejvyššímu, tvoří nápadnou, mathematically spořádanou stupnici, v níž od nejdolejšího stupně začínaje každý následující o dvě částice uhlíka a dvě částice vodíka $= C_2 H_2$ roste. Tento objev, který se všude dále provést dal a homologii nazván jest, tvoří nyní průvodčího v obvodu organické chemie, neboť ukazuje v kupách scházející články, které nyní teprv v říši organických těl hledati se musejí, aby kupy úplnými se staly, aby se v nich jako na škále od stupně k stupni postupovali, tedy od spojení jednoho s jistotou ke spojení následujícímu přecházeti mohlo. Sestavíme-li známé radikály v takové, pomocí homologie mathematically spořádané řady, držíce se při tom zmíněného jejich rozdělení na carbyly, hydrocarbyly, azocarbyly, hydroazocarbyly a t. d.: tedy ukáže se, že posud skoro výhradně jenom pole hydrocarbylů vzděláno jest, že však i tu ještě v jednotlivých kupách dosti homologických mezer se spatřuje, ostatní ale oddělení je jsou doposavad půdou neobděláanou, kde chemik teprv musí mýlití a orati.

Na tomto stanovíšti nalezá se na ten čas chemie, čili lépe řečeno organická chemie, an, jak již dříve uvedeno, další pracování v theorii neorganické chemie, jakožto dobře známé a vzdělané, skoro ode všech novějších chemiků jest odloženo.

O kovech.

Sepsal Vojtěch Šafařík.

1.

Nebudeť tuším sporu o tom, že hlavní a nejmocnější prostředek, jímž člověčstvo prvopočátečné ze svého surového a polozvířecího stavu až k nynější vzdělanosti své se zmohlo a pozdvihlo, bylo poznání a podmanění sil přírodních; těmito vládna vymanil se člověk z pout hmotných, kterými příroda všecky tvory váže, by tím volněji duševně se vyvínoval. Mezi přírodninami nejúžeji s vyvinutím člověka souvisí oheň; to co nám cestovatelé o bídném stavu některých divochů praví, kteří ani ohně neznají, potvrzuje dostatečně pravdivost tvrzení takového*). Hned v druhé řadě za ohněm co do důležitosti své stojí kovy. V jakovém stupni celý náš průmysl nynější na znání a užívání kovů založen a od něho závislý jest, příliš známou jesti věcí, by třeba bylo šířeji toho zde dokládati; neb největší část věcí, vůbec a každodenně užívaných,

*) Jak krásně to duch národu řeckého pojal, ukazuje mythos o Prometheovi

buď z kovu jest aneb aspoň pomocí kovových nástrojův se zhotovuje. Čím více průmysl se zdokonaluje, tím více roste potřeba i užívání kovův (pomysleme sobě jen Anglicko, kde jak známo užívání železa rozsáhlejší jest nežli kde jinde); čím více však do dávnověkosti se obracíme (dilem ve zprávách dějepisu, dilem v památkách spoře zachovaných), tím vzácnější vidíme užívání, tím větší cenu kovův: hrobky starých Kelťův a Germanův, jak německých tak skandinavských, obsahují z větší části jen kamenné nářadí. Že užitek a důležitost kovův i od nejnevzdělanějších národů vysoce se cení, vidíme patrně z dychtivosti, s jakou Eskimáci a obyvatelé menších ostrovův polynských od přichozích k nim mořeplavcův po dobrém i po zlém železa sobě hledí opatřiti.

Povázíme-li však, jak těžké a složené umění jest metallurgie č. kovostrážství, s jakými obtížemi je spojeno dobývání právě užitečnějších kovův, jako železa i mědi: mimovolně namane se nám otázka, kterak člověk sám ze sebe, bez všakého navedení mohl se tak těžkých a složených, od obecné zkušenosti docela vzdálených věcí dopídit? Jak půvabná a zajímavá byla by vědomost o tom, kterak člověk prvopočátečný byl náhodou veden ke skoumání přírody, jmenovitě k úmyslné přípravě surových přírodnin pro vlastní své pohodlí a svědomé účely. Jakkoli není pochybno, že začátek vzdělávání se člověčenstva týž jest co začátek člověčenstva vůbec, předece zase s jiné strany studium děje- a národopisu nevyhnutelně nás k té vede myšlence, že dříve nežli Prometheova jiskra, v lidském pokolení skrytá, se vzňala v jasnou svědomost, musely uplynouti nespočítané doby života pouze vegetativního, jehož trvání snad daleko převyšuje trvání celého dějepisu našeho. Otázka, který byl stav a jaké vyvinování člověčenstva v této předhistorické době, byť i prohlašována od nejedněch za nemoudrou a zbytečnou pro skrovnou naději podrobných a makavě pravdivých výsledkův, nicméně jest nutná; není v naší vůli, činiti ji sobě neb nečiniti. Jazykozpyt novější poskytl nám již několik utěšených a přezajímavých pohledů v ony doby, dal nám nahlédnouti, kterak se v duchu lidském tvořil svět vnitřní, myšlenkový, pomocí nejstarší památky člověčenstva — jazyka: přírodopytu budiž ponecháno ukázati, kterak se poměr člověka k světu smyslnému utvořil.

Opustice toto pole domněnek hledme nyní, kterak se oku vědeckému otázka tato představuje. Větší díl kovů, které nám příroda buď ryzé č. samorodné buď v rudách poskytuje, jsou, jak chemie nás učí, těla nerozložitelná č. jednoduchá, jedním slovem prvky (Elemente). Takovýchto uznávali předkové naši jen čtvero, totiž zemi, vodu, oheň a vzduch; a však chemie nynější zná jich už 63, z nichž 50, tedy daleko větší část, jsou kovy. Že počet kovův, jichž co takových se užívá, daleko menší jest, netřeba zde líčiti, neb každý si snadno kovy spočítá, jichž jména a vlastnosti zná. Že počet kovův skutečně užívaných u srovnání tak skrovný jest, má svou příčinu dilem ve vlastnostech kovův, nevždy k užívání obecnějšímu přiměřených, dilem ve sporém jejich nalezání se. Požadujeme zajisté od každého kovu, by maje přiměřenou tvrdost a pevnost na vzduchu přílišně se neměnil č. nerezovatěl, a při tom buď dostatečnou tažnost a kujnost měl, neb aspoň netěžce se roztupoval. Mimo to, nemá-li kov býti příliš drahý, potřebí jest, by za jedno hojně a obecně se vynacházel, a za druhé dosti snadno z rud svých se dobýval. Rozumí se samo sebou, že spojení takových vlastností jen u menší části kovů se nachází. Tak n. př. chemie rozděluje kovy nám posud známé na dvě veliká oddělení, kovy lehké a kovy těžké; první, lehké totiž, vyznamenávají se tím, že v přírodě nikdy pro sebe se nenalezají, ze svých sloučenin přetěžko se dobý-

vají a konečně na vzduchu i ve vodě přerychle rezovatí, totiž kovovou povahu svou trati. Rozumí se, že tím samým odňata možnost užívání jich co kovův, ač mají nejvíce pěknou barvu, silný lesk, velikou tažnost a měkkost, a snadno se roztopují. Takové kovy skrývají se n. p. ve vápně, hlině, magnesii, drasle, sodě atd., tak že by zdi našich staveb leskem stříbrným se skvěly, kdyby najednou kovy v nich obsažené (vápník a hliník) čisté se jevily oku. Lehkých kovů 15 počítáme, tak že druhé oddělení, kovův těžkých, 35 jich čítá, z nichž opět jen asi polovice nalezla v průmyslu užívání poněkud rozsáhlejšího buď pro sebe, buď v míchaninách kovních.

Že mezi vlastnostmi kovův k užívání obecnému určených tažnost a pevnost první místo si osobují, již z toho vysvitá, že kovy křehké, n. p. antimon, vismut, skoro jen s jinými slité, málokdy čisté se potřebují. Pevnost málokdy rozeznává se dostatečně od tažnosti, ačkoliv oboje tyto vlastnosti často v míře velmi nestejně u téhož kovu se nacházejí. Pevností rozumíme velikost č. míru síly, potřebné k tomu, by prut kovový jisté tloušťky se roztrhl. Nejpevnější ze všech kovů jest železo, neboť prut, palce čtverečného v průřezu, teprve 60,000 librami se přetrhne; jiné kovy mnohem tažnější (totiž na mnohem tenší listky a drátky roztahitelné) daleko méně unesou. Ostatně pevnost téhož samého kovu velmi podstatně závisí od způsobu spořádání jeho nejmenších částeczek (byť čistota kovu ta samá byla); ví se k. př., že železo čisté jen tehdáž má uvedenou nahore pevnost, když má složení vláknité; železo takové ukazuje na lomu povrch hákovitý, totiž samými ohnutými háčky pokrytý, které nejsou nic jiného než ohnutá a pak přílišným ohýbáním přetržená vlákna, z nichž železo se skládalo. Železo zrnité (které na lomu ukazuje povrch ze samých lesklých drobných zrnek složený) při rovné čistotě daleko tolik neuneso co vláknité, pročež ku předmětům, kde veliká pevnost se požaduje, k. př. k tyčkám na visuté mosty, k osám vozů na železnicích atd., jen vláknité železo se běře a na to ještě každý kus zvláště se zkouší. Bohužel nalezeno jest, že vláknité železo ustavičným, dlouho trvajícím drkotáním, třesením a tlúčením konečně přejde v zrnité, načež pak závažím, jež dříve dobře sneslo, náhle se zlomí: z té příčiny na železných drahách ustavičné třeba pozornosti na zachovalý stav voznic os pro zabránění velikých nehod.

Vlastnost kovů posud málo zpytovaná a málo šetřená jest pravidelný tvar jejich čili krystalisací. Příčina toho nejvíce v tom jest založena, že pravidelné tvary kovův i v přírodě málokdy se dokonale nacházejí i uměle těžce se zplozují. Nicméně zpytováním novějším přišlo se k zajímavému výsledku, že známé posud krystalové formy všech kovův náležejí jen k trojí soustavě krystalové, totiž k osmistěnné, klencové čili šesterečné, a pyramidální čili čtverečné. Osmistěnné kovy jsou: Zlato, Stříbro, Rtuť (zmrzlá), Olovo, Měď, Železo — šesterečné: Arsén, Antimon, Vismut, Tellur, Iridium, Osmium, Zinek, čtverečné: Cín a Palládium.

Kdo, znaje povahu chemickou a fysickou jmenovaných kovův, všimne sobě uvedeného rozdělení po tvaru, spatří jmenovitě u šesterečných kovův zajímavou souvislost tvaru krystalového s fysickými a chemickými vlastnostmi: jsou to vesměs kovy křehké, kovy, jejichžto sloučeniny s kyslíkem mají na sobě ráz kyselin. Jediný zinek činí výminku posud nevysvětlenou. Kovy osmistěnné jsou tažné a měkké; počet kovův čtverečných příliš jest malý, aby se všeobecný ráz jejich blíže udati mohl. Ještě znamenitější jest okolnost ta, že u všech kovův rhomboedrických základní tvar jest rhom-

boědr hrany osní od 86° do 88° veliké, tedy skoro stejný, tak že všechny ony kovy stojí v poměru rovnovárnosti čili isomorfie.

Rozdil, tak ostře a patrně označený mezi fysickými vlastnostmi kovův osmistěnných a šesterečných, podal znamenitému přírodopytci Fuchsovi v Mnichově domněnku k vysvětlení rozdílu mezi železem kovaným a litým. Rozdil ve vlastnostech smyslných, jak známo, jest převeliký, kované železo jest měkké, tažné, kujné, těžko roztopné; litina proti tomu křehká, nicméně však tvrdá (tvrdší často než ocel), snadno roztopná. Fuchs pokládá železo kované za látku osmistěnnou, litinu naproti tomu za kov rhomboedrický; chemicky není rozdil obou způsobů železa dosud postačitelně vysvětlen, zasluhujeť tedy mínění ono novější, byť i pouhou domněnkou bylo, pozornosti. Aspoň příkladův látek ve dvou pravidelných tvarech se jevících čili dvojtvarných, dimorfických, není tak málo, že by ono mínění již o sobě nebylo ku pravdě podobným.

Ohledem na způsob, v jakém se rozličné kovy nalezájí v přírodě, nelze pochybovati o tom, že kovy drahé, t. zlato a stříbro, nalezájící se nejvíce samorodně, člověku nejdříve byly známy, což nám i archaeologie potvrzuje, ukazujíc, že po tak zvané periodě kamenné (Steinperiode), kde totiž v hrobkách a jiných podzemních skrýších jen kamenné věci se nalezájí, následuje perioda zlatá. Památné v tom ohledu jsou nescíslné ony hrobky, které po celé Sibíři se táhnouce, ještě i v severovýchodní Rusi hojně se nacházejí a dle nynějších domnění učených severskému pranárodu Čudův náležejí; obsahujíc jen zlaté a měděné předměty, a však ty ve množství překvapujícím, železa naproti tomu není v nich ani památky. Očividnoť, že báje již cti-hodnému Herodotovi známé o zlatonosných horách Rifaejských, Arimaspech zlatoběrečích a Gryfech ony poklady střehoucích byly založeny na skutečných, ač temných a dlouho trvajícím sdělováním zakalených zprávách o Uralu a plemenech Čudských. Mnohonásobné a často množstvím svým k víře nepodobné nálezy zlatých starožitnin (připomínáme jen poklad Podmokelský, památky v Rusi, v Uhřích a Sedmihradsku nejednou nalezené) skoro by mohly zavést pozorovatele povrchního k domněnce, že množství zlata v starých dobách bylo větší než nyní, však seznáme později opak toho.

Zlato, tato páka, která od počátku dějin lidských tak mocně hýbala a hýbá jak jednotlivci tak celými národy (nebo což bylo hlavní pohnůtkou k tažení Argonautův do báječné Kolchidy, co k dobývání Mexika a Peruvie od Španělův?), dle obecného a v jisté míře docela důvodného náhledu patří mezi látky vzácné, jen poskrovnu od přírody po zeměpovrchu roztroušené. Drahocennost jeho zakládá se dílem ve výtečných jeho vlastnostech (lesku, barvě, váze, kujnosti a hlavně nezměnitelnosti při působení chemických agencií), dílem ve skrovném množství jeho, ve kterém jej příroda u srovnání s jinými látkami poskytuje, neméně v obtížích, se kterými dobývání jeho spojeno jest. Nicméně zlato, třebaž ne dle množství hmoty své, jest látka v přírodě velmi rozšířená, tak že málo zemí se najde, kde by přítomnost jeho nedala se dokázati. Arciže dobývání jeho zůstane vždy obmezeno na jistá ohniska zlatonosná, ale privilegium, které ještě před 100 lety v tom ohledu jednostranně se udělovalo krajinám tropickým, ztratilo nyní právo a pravdivost. Od té doby, co Ural, Kalifornie a Austrálie své poklady vydávají, již dávno Peru nezasluhuje býti příslovím pro své bohactví na zlato. Naše česká země sama podnes ukazuje stopy mnohonásobného a bohatého výtěžku zlata, dílem kopáním, dílem promýváním písku říčního: v Rakousích Dunaj, v Němcích Rýn,

v Čechách Votava a Labe valí písek zlatonosný; Uhry a Sedmihradsko jsou na zlato země v Evropě nejbohatší.

Zlato se v přírodě vždy co kov nalezá, nikdy co ruda s prvky jinými spojené; má ono ze všech známých prvků nejméně náklonnosti sloučiti se s jinými prvky, a sloučeniny jeho uměle vyvedené nemají tolik stálosti, by v přírodě volné působení rozličných přírodních dlouho vzdorovaly. Z toho následuje, že dobývání jeho hornické a hutnické více mechanického způsobu jest nežli chemického. V ohledu zeměpytném však důležitý nacházíme rozdíl podle toho, nachází-li se zlato na původním svém uložení a takměř rodišti (v coucích, slojích a hnízdech), anebo v útvarech již proměněných, v naplavené půdě, v slepencích (konglomerátech) atd. Všecko zlato, které z písků a zemí se dobývá, leží již daleko od původního rodiště svého, neb písky a země tyto nejsou leč zbytky pevných někdy hor a skalín, mohutným tokem vod a hlodavým zubem vzdušných převratův rozmělněných a daleko odnešených, tak že jen zkušený zeměpytatel ze zbytků takových původní obraz sobě složí. Památno, že kdekoli zlato ještě v původních horninách se nalezá, jsou to tak zvané krystalovité (krystallinische, Masse-Gesteine) aneb podle novějších geologův plutonské č. eruptivní; tak n. p. u nás v Jilovém tvoří zlatonosný křemen couky v břidlicích, které jednak v porfyr, jednak v diorit přecházejí a vždy úzce prahornin se dotýkají, totiž syenitu a granitu. Bohaté doly Štávnické v Uhřích a zlaté poklady mexické leží v porfyru dioritovém, Vöröspatacké v Sedmihradech v útvaru trachytovém; v Kolumbii dle Bousingaulta tvoří hnědel zlatonosný couky v dioritu syencovitém; uralské zlato a platina leží původně dle Engelhardta v diorito-porfyru, jehož zvětráním povstaly tamější bohaté rozsypy. Jest to všude skoro týž útvar, jež Beudant nazýval Terrain de Syenite et Grünstein porphyrique; všeobecné vystoupení těchto hornin v obou hemisférách padá do periody útvaru břidličného (Übergangsschiefer), ve kterém se též zlato naskytuje, obzvláště v kyzech. Nápadné jest v skutku stálé spolčení zlata s těmito kyzy: podle Berzelia a Gabra není skoro žádného kyzu, který by zlata v sobě nechoval, obzvláště pak hnědelové pahlati, zvětráním kyžů povstalé, zlato v sobě obsahují, jak ony známé a pěkné kostky hnědelové od Jilového, často zlatem prorostlé, okazují. Berzelius tvrdí, že 100 gránů jakéhokoliv kyzu stačí k dokázání v něm zlata. Slavné písky zlatonosné u Berezovska v Sibíři mají zlatá zrnka s hnědelem srostlá, a hnědely patrně z kyžů povstalé, ležící u Berezovska často svrchu na zemi, obsahují zlato. Becquerel spatřil na cestě své v kopcích Challenches nedaleko Allemontu v Delfinátu kyzy takové, které mu ihned připomenuly kyzy Berezovské; skoumaj je v skutku nalezl v nich zlato. Kyzy v slavných dolech měděných u Chessy, nedaleko Lyonu, obsahují dle Allaina a Bartenbacha $\frac{1}{100000}$ zlata.

Jmenovaný rozdíl dvojího způsobu uložení zlata v přírodě velice činí rozdílné hutnické jeho dobývání. Kde zlato v původních, tedy celistvých a ještě pevných horninách se nachází, tu se dobývá tloučením kamene zlatonosného a vypíráním prášku rudního pomocí vody, jenž lehčí částky odnese, kterážto práce, často přeošklivá, pro tvrdost kamene nemalých příprav požaduje. Obvyčejně se s vymýváním prášku spojuje také amalgamování, totiž násilné tření a třesení prášku rudního se rtuť ve zvláštních strojích, kdežto rtuť nejdrobnější částky zlata v sobě rozpustí a spojí, zlato pak a rtuť vypálením (kdežto rtuť v párách přechá) od sebe se oddělí. Zlatonosné trachytové hory u Vöröspatku v Sedmihradech jsou tak proniknuty zlatem, že podle pana z Hauerů

některé z nich časem bezpochyby budou docela rozemlety a odpaveny. Dobývání zlata z pískův říčních málo požaduje příprav, a od lidí málo v hutnictví znalých snadno se provozuje; děje se pouze proplakováním písku zlatonosného tekoucí vodou ve strojích jednoduchých, při čemž písek odplyne, zlato pak potažně těžší zůstane. Při písících chudých spojuje se s tímto vymýváním čili rýžováním vždy ještě amalgamování, neboť zkušenost ukázala, že v tom pádu pro příliš velikou jemnost zrnek č. lupinků zlatých (často jich jde přes 250 na 1 grán) pouhým promýváním mnoho zlata se odplaví a ztratí*). Na uralských rozsypech byly v tom ohledu učiněny zkoušky velmi zajímavé. Anossov nalezl, že způsobem chemickým (při kterém žádné ztráty není) z téhož množství písku 131krát více zlata se vytěžilo nežli pouhým rýžováním; tavil-li se písek zlatý s uhlím a přiměřenými tavidly v peci vysoké, dostalo se jednou ze 2800 pudův písku 28krát, podruhé ze 700 pudův písku v peci šachtové 87krát více zlata, nežli by to samé množství písku bylo dalo pouhým rýžováním. Totéž nalezli Nordenskiöld a Becquerel; poslední navrhl zvláštní zdokonalený způsob k vytahování zlata z takových pískův. Třetí, posud málo užívaný způsob navrhl Duflos ve Vratislavi k vytažení zlata z výpalků od dělání utrýchu (z arsénových kyzův) v Reichensteině ve Slezsku: on je polívá a delší čas zavlažuje chlorovou vodou, načež se zlato co trojchlorid zlatový (3fach Chlorgold) ve vodě rozpustí. Kyzы Reichensteinské dávají tím způsobem 10 gránů zlata z centu.

Množství zlata, které musí v písku neb rudě obsaženo býti, má-li se vypláceti dobývání jeho, není ani každého času ani na každém místě stejné; závisí to ode mzdy dělníků, od kapitálův na založení průmyslu takového potřebných; v Sibíři nevyplácí se rýžování, má-li písek méně než $\frac{1}{1,000,000}$ zlata, písek Rýnu obsahuje však jen $\frac{1}{5,000,000}$, a předce ještě za suchých let, když málo práce jest, jsou lidé, kteří se vypíráním jeho zabývají. Za starších dob, kde drahé kovy vůbec ve vyšší ceně stály, a mzda menší byla, mohly se mnohé pisky prospěšně rýžovati, které by nynějšího času více se nevyplácely; patrně tedy, že není důvodné mínění těch, kteří z velikého množství rýžovišť v jižních Čechách, nyní opuštěných, soudí na náramné někdy množství zlata v těch krajinách.

Zlato, jak je příroda poskytuje, buď ve větších kusech, buď v nejdrobnějších částkách, není nikdy čisté; obsahuje vždycky bez výminky jiné kovy přimíchané, především stříbro. Tak obsahuje (dle Lampadia) 0.969 Jilovského zlata 0.020 stříbra a 0.011 železa. Obzvláště sibirské zlato ukazuje velmi měnlivé množství stříbra, od 0.003 až do 0.360. Zlato od Šabrovské a Jakaterinburku obsahuje dle G. Rote 0.990 zlata, 0.002 stříbra a 0.007 mědi a železa; ono z Hádí hory (Zmeinogorsk) obsahuje dle Klaprotha 0.640 zlata a 0.360 stříbra; Voröspatacké ze Sedmihrad dle G. Rote 0.605 zlata, 0.387 stříbra, 0.008 mědi a železa. Podobné míchaniny zlata

*) Větší zrna zlatá málokdy v patrném množství se nacházejí, a kusy poněkud větší náležejí k největším vzácnostem. Kavalý zlata posud nalezené nejznamenitější jsou tyto: North-Carolina (Sev. Obce) r. 1824 = 22.7 liber Vídeňsk. | Peru (v Madridu, dle Humboldta) = 21.5 liber. Nueva Granada (Již. Amer.) = 22.3 liber. Z jižní Ameriky (u Pařížské akademie věd) = 30.4 liber. Ural, Miask, r. 1824 = 18.1 lib. Tamtéž roku 1842 = 64.3 liber (v Petrohradské cis. sbírce).

a stříbra nalezají se též v obou Amerikách: zlato z Georgie (Severní spojené Obce) má 0.995 zlata, kalifornské od 0.848 do 0.957 (v průměru 0.890), mexické (od Santa Fé) 0.950, novogranadské 0.850 atd. Smlíšeniny tyto zlata a stříbra mají barvu bledší než zlato pouhé, při $\frac{1}{3}$ stříbra skoro bílou, a slovou pak Elektrum; při jistém poměru jest slitina obou kovův zelenavá. Boussingault tvrdil, že tyto rozličné přirozené smlíšeniny jsou skutečné chemické sloučeniny v stálých poměrech (na jednu rovnomočninu stříbra 2, 4, 6, 8 až i 12 rovnomočnin zlata); a však G. Rose obšírným kritickým rozbořem téhož předmětu nenalezl tuto domněnku potvrzenou, nýbrž shledal, že poměry ony jsou docela neurčitě, poněvadž často dvě zlatá zrnka z téhož naleziště obsahují nestejná množství zlata a stříbra. A v d e j e v nalezl to samé potvrzeno u zlat uralských, tušil však za to patrný vliv na krystalisaci, že totiž při jistém poměru obou kovův, zlata a stříbra, jisté formy krystalové stále se opakují.

Zrovna jako všechno zlato přirozené obsahuje stříbro, tak opět všechno stříbro, buď samorodné buď z rud vyrobené, má v sobě zlato. Obzvláště v starších dobách, ano i před sto lety ještě tato skrovná část zlata ke stříbru přimíchaná nebyla poznána, ač by i známost té okolnosti nebyla mnoho prospěla, neb tehdejší nedokonalý stav metallurgie a chemie nebyl by dovolil žádného výhodného obou kovův od sebe oddělení. Tak n. př. všechny stříbrné peníze z předešlého století, jmenovitě brabantské č. korunové dolary, obsahují zlato ve množství skrovném sice, ale předce takovém, že podle zvláštního způsobu, od Darceta vynalezeného, výhodně lze je vyloučiti. Stříbro takové rozpustí se na velikých kotlích z litiny neb porcelánu ve varící kyselině sirkové, stříbro a měď (vždy co přísada ve stříbre obsažená) se rozpustí, zlato, bylo-li tam, zbyde co prášek, jsouc v kyselině sirkové nerozpustné; stříbro se z roztoku v kyselině vyloučí vstrčenou mědí co čistý kov, a slité do kusu vrátí se majiteli, který lučebníkoví za tuto práci nic neplatí, poněvadž tento jest zaplacen zlatem ze stříbra obdrženým. Jestli nyní tento způsob (pode jménem affinování) rozšířen a v té míře zdokonalen, že ještě $\frac{1}{1200}$ ano $\frac{1}{2000}$ zlata dá se výhodně stříbru odejmouti. V nejnovější době udělal ředitel mincovny Mnichovské, Dr. Pettenkofer, právě při affinování stříbra zajímavý nález: skoumajíc vlastnosti zlata při affinování zbývajícího, přesvědčil se, že tyto od vlastností zlata pouhého nemálo se odchyľují, pátraje pak po příčině toho úkazu shledal, že zlato ono skrývá v sobě platinu, že tedy stříbro vždy bývá nejen zlatonosné, nýbrž i platinonosné. Pettenkofer nalezl v zlatu affinováním obdrženém asi 0.002 platiny, čímž cena stříbra neaffinovaného asi o 0.05 se zvětší; v mincovně Mnichovské již několik liber platiny dobyli a medalie z ní razily na památku toho odkrytí, rovně zajímavého a důležitého jak pro chemika a metallurga, tak pro mineraloga a geologa. Objasňujíc se tento nález dostatečně tím, že platina a zlato velmi zhusta pospolu se nacházejí, ku př. v Sibíři, kde rozsypy zlaté a platinové často sousedí, ano jedno i totéž ryžoviště oba drahé kovy poskytuje; totéž se opakuje v Brasilii, kde nejen platina i zlato samorodné s palladiem samorodným z téhož písku se vymývají, ale zlato podle Darceta 0.001 platiny v sobě má, ano i zlato hnílé (oro poudre) 0.098 palladia a zlato šedé 0.340 — 0.430 rhodia obsahuje. V Kalifornii se též nalezla nejen platina docela k uralské podobná, nýbrž i uralský společník platiny, totiž osmiridium. Roztopivše v minci spojených obcí severních ve Filadelfii 356 uncí zlata z Nové Granady (Jižní Amer.), dostali neroztopitelný zbytek platiny $7\frac{1}{3}$ uncí těžký. Na Harcu v Hannoveru obsahují rudy Rammelsberku blíže Goslaru $\frac{1}{5200000}$ zlata; tamtéž nalezl Zinken

samorodné palladium v mikroskopických krystalech vrostlé ve zlatě. Na ostrově Borneu znají obyvatelé již pradávno platinu, kterou při ryžování zlata spolu s tímto nalezájí, ale posud zahazovali, poněvadž užitek a cena kovu tvrdého co železo a naprosto neroztopitelného posud jim nepovědomy byly. Původní ložiska platiny, nalezené teprve Engelhardtem a Boussingaultem, jest též útvar, který i zlato uralské a kolumbičké v sobě chová: porfyr dioritový. Rozvažujícím na myslí takového sousedování a stále spolubydlení zlata s platinou a jejími příbuzenci (palladiem, rhodiem, iridiem, osmiem) mimovolně naskytuje se otázka: Proč by se nemohlo konečně potvrditi ono Balbínovo zlato bílé, ohněm neroztopné, v Jílavských prý dolech nalezené? arci že popsání nutně nepostačuje k rozhodnutí otázky, neboť originály onoho „aurum album“ dávno jsou ztraceny, ale uvedená podobnost v geognostických a geologických poměrech obou drahokovů činí vždy ještě onu zprávu pozoru hodnou. Zbývá nám jen ještě promluvit krátce o poměru, ve kterém stojí produkci zlata k peněžním poměrům lidské společnosti, jmenovitě v Evropě. Cena zlata byla odjakživa velmi vysoká, zvláště za starších dob, tak že nejmenší množství zlata sebe pracnějším vydobýváním se vyplatilo; za našich časů poměry tak dalece se změnily, že pod jistou mírou hledání zlata (jak nahoře řečeno) více se nevypláci. První velikou proměnu v té věci způsobilo odkrytí neslýchaných po tu dobu pokladů amerických. V 16. věku, kde proud zlata a stříbra nevidané posud síly z Mexika, Kolumbie a Peru se do Evropy valiti počal, klesly drahé ty kovy na $\frac{1}{3}$ své předešlé ceny; neb jak Alexander z Humboldtů vypočetl, vyšlo ze zlatých dolův španělské Ameriky od objevu Nového světa až do r. 1803 v celku 3,625.000 hřiven zlata (v ceně asi 1196 mil. zlatých), z dolů a řek brasílských v témže čase 6,300.000 hřiven (asi 2079 mil. zlatých). Při odchodu A. z Humboldtů z Ameriky (1803) obnášel roční výnos zlata ve španělských provinciích Ameriky asi 45000 hřiven (z nichž na provincii Nueva Granada $\frac{6}{13}$, na Peru $\frac{1}{13}$, na Mexiko $\frac{2}{13}$ připadaly. A však jak brzy byla v přísloví vešlá bohatost dolů peruánských zahabena Uralem! Roku 1814 ukázaly se první skvělé výsledky na Uralu, a již r. 1828 byl výnos Uralu 291 pudův (20351 hřiven), tedy šestkrát větší nežli onen z vyhlášených dolů peruánských. Roku 1830 cenil A. z Humboldtů roční výnos Evropy s Ruskem (asiatským) na 26500 hřiven, k nimž Ruská říše sama 22200 hřiven přispěla. A stále rostlo bohatství sibiřské: výnos zlatý z dolův sibiřských byl následující:

roku 1840 = 530 pudův *)

1842 = 980 —

1844 = 1343 —

1846 = 1723 —

1847 = 1826 — = 127,740 hřiven = 42 mil. zlatých.

Výtěžek tento převyšuje bezmála třikrát nejbohatší výtěžek Brasilie (dle Eschwege od r. 1752—1761 ročně 48000 hřiven), a však od té doby, ač pomalu, předece patrně opět klesá, tak že roku 1851 jen již 1432 pudův se sešlo.

*) Poznámění. Ku vědomí sloužiti, že hřivny zde uvedené jsou hřivny Kolínské (Kölnische Mark), zákonná to míra zlata a stříbra v celém Německu, která obnáší $\frac{1}{2}$ libry pruské. Naše hřivna rakouská jest $\frac{1}{2}$ libry Vídeňské a rovná se 1.1973 hřivny Kolínské. Pud, váha to ruská, obnáší 69.94 hřivny Kolínské = 29.206 libry Vídeňské. Hřivna zlata = 330 zlatých, hřivna stříbra = 21 zlatých.

Nové podivení způsobily obecenstvu, na zprávy uralské již přivyklému, první zvěsty o bohatství Kalifornie a Australie. Ač o dvou těchto nových zlatozdrojích nemáme zpráv tak podrobných a důkladných jak o jižní Americe a Rusku, předce i ty, které posud máme, potvrzují, pokud úřední jsou, k víře nepodobné bohatství vzdálených oněch končin. Tak n. p. do mincovny Spojených Severních obcí ve Filadelfii sešlo se od začátku r. 1849 (kde těženi kalifornské počalo) až do července 1853 zlata za 408 mil. zlatých, kdežto předce za jisto se může pokládati, že značná část drahého kovu i jiných sobě mimo to cest nalezla. Australie vynesla na světlo od polovice r. 1851 až do konce r. 1852 (dle zpráv úředních, vztahujících se jen k tomu, co řádně a spravedlivě vládě oznámeno) zlata asi za 100 mil., dle Phulla v Londýně však pouze r. 1852 za 142 millionů — půlčtvrtkráté více nežli Sibiř r. 1847!

Ohromné tyto spousty zlata, valící se na veliký trh všesvětový, vzbudily, jak sobě můžeme pomysleti, z počátku živé obávání, by opět, jako někdy v 16. století, ceny drahých kovův přílišně nepadly a tudy svět obchodnický ano i peněžné poměry státův samých neutrpěly pohromu následkův tak rozsáhlých, že sotva lze sobě jich dosti dokonale představití. Zkušenost obávání takové nepotvrdila, jmenovitě poměr mezi cenami zlata a stříbra (1: 15) dokonce se nezměnil, ač nynější roční výtěžek zlata na celé zemi převyšuje dvacetkráté onen za času vybojování Ameriky (kde, jak řečeno, ceny zlata a stříbra o $\frac{2}{3}$ spadly), a množství zlata na zemi obíhajícího proti stříbru za 6 let (od r. 1847—1853) o $\frac{1}{5}$ vzrostlo. Poměry tyto objasnit, příčiny úkazu tak znamenitého vyložiti, nelze bez ohledu na statistiku stříbra, pročež sobě toho ponecháváme až k budoucímu článku o stříbře. Slušno zde jen ještě připomenouti, že Rakousko v řadě zemí evropských co do bohatosti na zlato hned po Rusku následuje; roku 1847 obnášel výtěžek zlata státu našeho 7529 hřiven Vídeňských = 9014 hřiven Kolínských = 2,975,720 zlatých. Výtěžek slavných někdy dolův českých na zlato byl téhož roku = 0, kdežto Sedmíhradsko k uvedenému počtu $\frac{6}{13}$ přispělo.

O trilobitech.

Od Jana Krejčího.

Břidličnaté vrstvy v okolí Pražském náležejí k nejstarším usazeninám na povrchu země a jsou vůbec původu mořského.

Druhy počítaly se k tak nazvanému útvaru přechodnímu, který takřka přechod tvoří od prahor k novějším vrstvám; od té doby ale, co angličti skoumatelé přechodní útvar tento ve své vlasti proskoumali, rozeznávají se v něm dvě soustavy vrstev, z nichž dolejší se nazvala soustavou silurskou (podle starého národu Silurů, který v té krajině bydlel, kde soustava silurská v Anglii vyvinuta jest, totiž ve Walesu a Cornwallisu), hořejší pak soustavou devonskou (podle Devonshiru v Anglii tak pojmenovanou). V okolí Pražském jest pouze silurská soustava vyvinuta a prostírá se odtud až k oupatí prahor Šumavských, pokryta jsouc jenom na některých místech vrstvami útvaru kamenouhelného a křídového.

Jako v každém usazeném útvaru, jsou i v silurském skameněliny nejdůležitější znak jeho. Z povahy skamenělin jakož i z uložení vrstev dá se teprva souditi, jaké poměry tehdaž panovaly, když útvar se tvořil.

Pojednáme tedy dříve o skamenělinách vůbec, a pak teprva obrátíme zřetel k vrstvám, v nichž se nacházejí. —

Jakožto první výsledek, vyplývající ze skoumání skamenělin našeho silurského útvaru, objevuje se nám znamenitá chudoba na rozličné rody zvířat v porovnání s dnešními mořskými zvířaty, a zvláštní jejich ráz, který se daleko od rázu nynějšího tvorstva odchyluje. V celém našem útvaru nenalezáme ani stopy rostlin nebo zvířat, které by byly na pevné suché zemi žily. Celé tvorstvo žilo tehdy v moři, jež činilo chobot mezi prahorními krajinami nynějších Čech. Od Šumavy až za Prahu, od Rakovníka až k Příbrami prostíral se chobot tento, a během nepřehledné řady let usazovaly se z něho vrstvy, kteréž nyní krajinu tuto vyplňují. Na jednotlivých místech tohoto chobotu vyvinulo se zvláštní živočišstvo, jmenovitě, jak se zdá, na mělčích místech, a přetvořovalo zponenáhla dle proměňujících se okolností svůj ráz, tak že nyní jednotlivá souvrství skamenělými zbytky těchto tvorů velmi určitě se naznačiti a v posloupnou řadu sestaviti dají.

Nejhlubší a tedy nejstarší vrstvy jsou ze všech skamenělin, teprva výše objevují se první stopy jejich. Z mořských rostlin vyskytují se jenom chaluhy, z mořských zvířat jenom tvary hvězdnaté, totiž polypové a ostnokožci, pak rozličné mušle a šneky, jakož i neobyčejní hlavonožci, z členovců jen podivní korejši, v dnešních mořích docela vyhynuli, z obratlovců konečně jenom velmi sporé a nejisté stopy ryb *). Při tomto prvním vystoupení živočišstva na zemi pozorujeme vůbec nižší a méně dokonalé druhy. Již v útvaru devonském vyskytují se tvorové poměrně vyšší, tím více pak v novějších útvarech, k. p. v křídovém a třetihorním **).

Především podstatné znaky s ohledem na všeobecnou živočišnou soustavu, naznačíme ve všeobecném obrysu hlavní výsledky zpytování těchto oddílů živočišstva, a sice nejdříve korejšů.

Třída korejšů (Crustacea), k nimž náš rak, tak nazvané sviňky, mořští pavouci a j. náležejí, tvoří jedno oddělení článkovitých tvorů, kteří s červy začínají a s hmyzem se končí.

U červů jsou ještě všechny články, z nichž se tělo skládá, stejné, a pohybovací ústroje jsou jenom malými chumáčky vlásků naznačeny; u korejšů jsou ale již články nestejně a hýbadly v sudém počtu opatřeny.

U nejvyšších členovců a hmyzu (brouků, motýlů, včel atd.) jsou články těla

*) Ze skamenělin silurského útvaru v Čechách chová Barrande ve své sbírce: Z ryb 1 druh, z členovců: trilobitů 252 druhů, Cytherinů 25 — 30, jiných 4. Z měkkéjšů: Cephalopodů 270—280, Pteropodů 25—30, Gasteropodů 140—150, Brachiopodů 180—200, Acephalů 140—150, Bryozů 22—25. Z hvězdějšů: ostnokožců 25—30, polypů 50—60. Dohromady 1129—1212 druhů.

**) Z uvedených tříd pojednal Barrande dosavade jenom o třech: o korejších (Crustacea), o ramenonohých mušlích (Brachiopoda) a o zvláštních, jenom v silurském útvaru nalezených pernatých polypech (Graptolithus), a sice o prvních v uvedeném díle: *Système silurien, o brachiopodech v pojednáních Haidingrových: Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Wien 1847; o Graptolitech ve zvláštní monografii: Graptolites de Bohême, v Praze 1850.* Popsání ostatních skamenělin, jakož i úvahy zemězpytné, budou obsaženy v 2. a 3. části velkého díla jeho: *Système silurien.*

v troje oddělení sestaveny, tvoříce hlavu, hrud' a břicho; u většího dílu korejšů splývá ještě hlava a hrud' v jedinou část, hrudihlavu (Cephalothorax), a břicho tvoří druhou mnohočlennou část. Hrudihlavu mají též pavouci, a však rozeznávají se předce podstatně od korejšů, a to hlavně ústroji dýchacími. Pavouci mají plíce nebo průdušní trubice, korejši ale vždy žábra.

Hrudihlava nese nejdůležitější ústroje korejše. Jmenovitě vynikají obyčejně čtyry týkadla v podvojném rozdělení, z nichžto přední menší (jako n. p. u našeho obecného raka) čidla čichová, zadní větší čidla sluchová obsahují; mimo to sedí na hlavě dvě, z přemnohých malých očiček složené oči. Tento způsob očí jest výhradním znakem všech vyšších členovců, totiž korejšů, pavouků a hmyzu, neb žádný jiný tvor jich nemá. Obyčejně sedí bezprostředně na hrudihlavě, u některých korejšů ale na pohyblivé násadce. V ústech jsou dvě čelisti, které se ale vodorovně proti sobě pohybují, nikoliv kolmo jako u obratlovců, a za nimi stojí ještě 2 až do 10 obústních ústrojů v podvojně souměrnosti, které nic jiného nejsou, nežli zvláštně proměněná hýbadla (Viz pojednání o raku, Živa 1. ročník č. 3.) Všechny jmenované ústroje mají původně lentýž tvar, jsouce pohyblivé výběžky, takřka souměrné paprsky osy tělové, která na každé straně buď jednu nebo dvě řady údův nese. Zdá se, že dvojnásobná řada údův jest původní, a že jednoduchá jenom zakrněním druhé povstává. Na týkadlech pozoruje se tento základní tvar více nebo méně zachovaný, na čelistech zakrňuje jedna polovina a představuje jenom krátká makadla (palpi); ve vedlejších obústních ústrojích dá se dvojřadý tvar snadno poznati, obyčejně jest ale jedna část mnohem větší nežli druhá; na pohybovacích ústrojích konečně jest dvojnásobná řada taktéž nápadná, ale jenom pokud slouží hýbadla zároveň k dýchání a k plování; jsou-li ale vyvinutější a k lezení na suchu schopna, proměňuje se jedna řada v žábra a ukrývá se pod kruhýr těla, druhá řada představuje nohy. Na rozličném vyvinutí těchto poměrů zakládá se rozmanitost korejšů, u nichž se čtyry podtřídy: kružatých, pňookých, hrotnatých a kožnatých, rozeznati dají.

Kružatí korýši (Edriophthalmia), k nimž naše tak nazvané sviňky (*Oniscus murarius*) náležejí, stojí poměrně na nejvyšším stupni. Hlava jest poněkud od hrudi oddělena, tak že se již tři části těla, hlava, hrud' a břicho, rozeznati dají. Tělo jest pokryto kožnatou blánou.

Pňooci korejši (Podophthalmia), jejichž vzorem náš říční rak (*Astacus fluviatilis*) býti může, mají na hrudihlavě pohyblivé oči na násadce stojící, vápnitou skopinou na povrchu těla a na předních hýbadlech klepeta.

Hrotnatí korýši (*Xiphosura*) obsahuje jediný rod molluckých raků (*Limulus*) s velikou štítnatou hrudihlavou, dlouhým hrotem ukončenou.

Kožnatí korýši (*Entomostraca*) obsahují korejše s povrchem tenkým, kožnatým nebo rohovitým, tvořícím buď široký štít, buď dvojchlopenní miskou; nohy jsou bez klepet, k chápání háčky a k plování štětínami opatřené, nebo ve svinuté rozviliny a rozličné masité přívěsky proměněné. Týkadla mládat, jakož i mnohých dospělých, jsou přetvořeny v ústroje chápací nebo plovací. Veliká část jejich žije cizopasně na jiných zvířatech, jako řád rybích vši (*Parasita*); jiní dostávají v dospělém věku několik skořápek a připevňují se k půdě mořské, jako s v i j o n o ž k y (*Cirrhipoda*); jiní mají dvě skořapky jako mušle a oživují mělčiny mořské a stojaté vody, jako s k o ř e p a t í (*Ostracoda*); jiní konečně vyznačují se listnatými nohami, které zároveň ku plo-

vání a dýchání co žabra slouží, a to jsou listonozi korejší (Phyllopoda). Tito poslední mají vždy větší počet kroužků na těle, kteréž jest buď štitem nebo dvěma skorápkami a silnější kůží chráněno; na hlavě sedí dvě složené oči, k nimž nezřídka jedno střední jednoduché přistupuje; mimo to stojí na hlavě dva páry týkadel, někdy podivně proměněných; ústa jsou vždy ozbrojena čelistmi, a za nimi stojí po každé straně těla řady vláskovitých desek neustále se pohybujících. Zadní část těla jest volná, článkovitá. Pohlaví jest porůzné a rozmnožování děje se vajíčky, z nichž se dokonale zvíře teprv po několikerém svlíkání vyvine. Řád těchto korejšů jest pro nás nejdělitelší, poněvadž skamenělé zbytky korejšů z našeho silurského útvaru právě k nim nejvíce se přibližují *).

Sem náleží též několik druhů malých tvorů, které se i u nás v stojatých vodách a kalužích, často v nesčíslném množství objevují a pak zase náhle mizí. Obr. 4. na tab. III. ukazuje nám takového listonožského korejše, *Limnadia mauritiana*, který jest zajmut v dvojchlopní skorápce; má 4 týkadla a 18 párů ploutevnických noh, které zároveň zábrami jsou. Jiní podobní korejši jsou žabronožky (*Branchipus*), též u nás v stojatých vodách žijící, ale bez skoráčky a štítu.

Mimo tyto jmenované a některé jiné rody ještě, které dleem také v moři žijí a vůbec značnější velikosti nedosahují, nenalezá se teď žádných listožabých korejšů. Podobní k nim tvorové, ovšem mnohem větší, žili však v nesčíslném množství v moři, z něhož se silurské vrstvy usadily.

Již v předešlém století (1770) uveřejnil P. Fr. Zeno, z řádu Jesuitů a professor matematiky na universitě Pražské, v knize „Neue physikalische Belustigungen“ zprávu o skamenělinách v okolí Pražském, a uvádí pod jménem *Cacadu* čili *Käfermuschel trilobita*, jež ovšem mylně (mělť jenom zadní část) za mušli považoval.

Není pochybnosti, že již dříve podobné otisky v lomech se nalezati a u přírodinců známy býti musily, ačkoliv o tom tištěných zpráv nemáme.

Když se přičiněním Borna a jiných přírodoskumců v té době utvořila v Praze přírodnická společnost, z nížto nynější k. společnost nauk povstala, obracovali mnozí pozornost svou k těmto pamětihodným skamenělinám, kteréž podle názvosloví Linnea *Entomolithus paradoxus* nazývali, považující je již vůbec za korejše. Tak popsal Born r. 1772 v knize „Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen“ 5 nových *Entomolithů*. Hrabě Kinský nalezl r. 1773 tytéž skameněliny u Jince, jakož i r. 1782 J. A. Erbacher, šichtmistr v Jinci; pak psali Majer, Jirásek, zvláště pak v musejních pojednáních hrabě Kašpar Šternberk (1825) a prof. F. M. X. Zippe (1831) o témž předmětu; r. 1847 vydal Corda s Berounským krajským p. Havlem již obšírnou monografii, a též cizí skoumatelé, jako Brogniart, Quendstedt, Goldfuss, Emmrich, hrabě Münster, Milne Edwards, Burmeister jednali o těchto památných zbytcích zahynulého tvorstva. A však daleko převýšil všechny jak důkladností tak i nákladnou setrvalostí Joachim Barrande, příšlý do Prahy s vypovězeným Francouzským králem Karlem X., u jehož vnuka, nynějšího hraběte Chamborda, úřad učitelský zastával. Upozorněn na svých procházkách v okolí Pražském na rozmanité skameněliny, začal od r. 1840 celý silurský útvar v Čechách v rozsáhlé míře skoumati, a proskoumav všechny vrstvy sebral přebohatou řadu skamo-

*) Kriticky jest poměr tento objasněn v díle: *Die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten*, entwickelt von Hermann Burmeister. Berlin, 1843.

nělin, jejichž důmyslný popis mu jedno z prvních míst mezi žijícími zeměznalci zjednal *).

Skameněli korejši z útvaru silurského, kteříž nyní vůbec jméno *Trilobitů* **), totiž trojlaločných obdrželi, zaujímají nyní v přírodopisné soustavě bez odporu ono místo, které jsme jim nahoře mezi korejši ustanovili. Vezmouce sobě za vzor jednoho z obvyčejnějších trilobitů českých, *Dalmanites socialis* (tab. III. Fig. 1.), který se přehojně v křemenitých vrstvách na Drabově a u Veselé blíž Berouna nalezá, shledáme, že korejši toto jméno trojlaločných zúplna zasluhují, neboť skutečně jest tělo jejich jak do délky (hlava, trup, ocas), tak i do šířky (osa a dvě řady ploutví) na tři patrné díly čili laloky rozděleno.

Všecky skamenělé zbytky trilobitů ukazují nám jenom svrchní část těla, buď ještě se skořápkou, nebo jenom otisky její. Podle toho dá se souditi, že dolejší strana měkká byla, jakož se také u příbuzných korejšů podnes žijících nalezá.

U mnohých trilobitů, zvláště u těch, kteří se nalezají v břidlici, nezachovala se svrchní skořápka a trilobit jest pak jenom hladkým otiskem; u trilobitů z vápence neb křemence, jako jest na př. *Dalmanites socialis* (Fig. 1.), jest povrch slabou, drsnatou, často jako krupičnatou skořápkou potažen, která jenom částečně odstraněna jest.

Obrátíme-li se nyní k jednolitým částem těla, shledáme, že hlava jest ukryta v polokruhovém štítu, v němžto jenom střední a tedy vyvýšený díl zaujímá, který se ve spisech vědeckých glabella nazývá. Často se pozorují na této části příčné brázdy, jaké na Fig. 1. spatřujeme. Kolem glabellý prostírá se štít náhlavní, který se u mnohých rodů na zadním konci ve dva dlouhé ostny prodlužuje a rozličnými tečkami u ozdobami, jako u druhu *Trinucleus ornatus* (Fig. 2. z břidlic u Trubína nedaleko Berouna), nebo na kraji hřebenitou řadou výběžků vyznačen jest, jako u rodu *Acidaspis mira* (Fig. 3. z vápnitých černých břidlic u Loděnic).

Kraj štítu mívá ostatně silnější obrubu, bezpochyby k upevnění obústních svalů.

Dolejší náhlavní část štítu jest málokdy zachována, jenom přední díl zrovna nad ústy (*Hypostomum*) bývá někdy viděti, kterýžto představuje dvě chlopnité části, jednu přední a jednu zadní, mezi nimiž se snad ústa nalezala (Fig. 1. b. *Dalmanites socialis*). Ústroje ústní nezachovaly se.

Po obou stranách glabellý nalezají se na náhlavním štítu u většího dílu trilobitů složené vypouchlé oči, mající rozličnou podobu. U druhu *Dalmanites socialis* (Fig. 1. a) představují polokruhové pásmo, upevněné na zvláštní vypouchlině. Nejpodivnější upevnění očí pozoruje se u druhu *Acidaspis mira* (Fig. 3.), kdežto sedí na koncích dlouhých násidek (Fig. 3. a.)

Jakožto něco zvláštního vyskytují se na hlavním štítu švy, které se u žádného žijícího raka nepozorují, než toliko u pravého hmyzu; švy tyto jsou tedy pro trilobity významným znakem. Náhlavní štít dělí se jimi na tři díly, jeden střední a dva poboční.

Trup čili dřív trilobitů skládá se z jistého počtu stejných kroužků. Barrande vyobrazil na svých tabulích průřez trilobita, ježž jsem zde odkresliti dal (Tab. III. Fig. 5.),

*) Již loni obhlásili jsme skvostné dílo Barrandeovo: *Système silurien du centre de la Bohême. 1. Partie. Recherches paléontologiques. Trilobites. Prague 1852.*

**) Jméno trilobit objevuje se nejdříve ve spise „*Nachricht von seltenen Versteinerungen von C. F. Wilkens. Stralsundisches Magazin. I. 1768.*“

z čehož vysvítá, že každý kroužek z dvojnásobné kůže se skládal, z jedné tvrdé svrchní a jedné spodní snad měkké. Pozorujeme-li článkovitý ocas našeho obecného raka (Tab. III. Fig. 6.), shledáme, že u obou tvorů, u trilobita a raka, ústrojí této části těla jest stejné. Pohyblivý ocas raka skládá se totiž z tvrdých kroužků, pevnou kůží spojených, kteráž pod tvrdými kroužky v záhyby založena jest. Po každé straně kroužků jest upevněn ploutevní štít podoby ploché, a na konci u některých druhů zvláštními ostny opatřen, jak vidíme u rodu *Acidaspis mira* (Fig. 3.). Ploutevní štíty trilobitů sestavují po každé straně dráku řadu, která nahoře k hlavě a dole k ocasnímu štítu bezprostředně přiléhá. Zdá se, že ploutve tyto byly vlastně jenom ochranou ploutevních a spolu záberních noh pod nimi uschovaných, a že se samy pohybovali nemohly. Kroužkovaná osa dráku byla ale u mnohých rodů velmi pohyblivá. Trilobiti totiž, jimž ústrojí ploutevních štítů a kroužků v tom nevadilo, mohli se do kotouče zatočiti, tak že měkké dolejší části jejich dokonale ochráněny byly, jak to na Fig. 1. c. spatřujeme (*Dalmanites socialis* z Drabova u Berouna). Bezpochyby chránili se tak před nebezpečstvím.

Počet kroužků jest sice u dospělého trilobita v tom samém druhu určitý, jinak ale není ani v rozličném stupni stáří, ani u všelikých rodů stejný. Někdy se pozoruje 20 i více kroužků na dráku, určitý zákon není ale v tom ohledu vyskoumán.

Ocasní štít (*Pygidium*) jest též pokryvkou zadní části těla, jako náhlavní štít pokryvkou hlavy. Obvykle jeví se na něm ještě článkovitost jak osy tak i ploutví, ale nikdy tak určitá jako na dráku, anýž články dohromady srůstají. Zadní konec tohoto štítu ukončuje se nezřídka špičatým ostnem (Fig. 1.), nebo jest ozdoben rozličnými výběžky (Fig. 3.).

Že u trilobitů byl rozdíl pohlavní, totiž že byli samci a samice, může se z obdoby se žijícími korejší souditi; nyní jest ale velmi nesnadno ze skamenělých zbytků ustanoviti, kteří jednotlivci jsou samci a kteří samice. Někteří skoumatelé se domýšlejí, že širší a plošší tvary, jmenovitě se širším a tupým ocasním štítem, byly samice, delší tvary samci, nedá se ale v tom ohledu dosaváde nic určitého ustanoviti.

Trilobiti rodili se bez odporu z vajíček, ačkoliv skamenělé zbytky jejich nejsou dosaváde známy. Z těch se vyvinuly zpočátku tvory s podvinutým ocasem a malým počtem článků, kterých zponenáhla přibývalo, až zvíře dospělosti dosáhlo. Tentýž druh objevuje tedy v rozličném stáří rozličnou podobu, jak Barrande u druhu *Sao hirsuta* (z břidlic u Skrej) důmyslně dokázal. Mylně považoval Corda rozličně vyvinuté trilobity za zvláštní druhy.

Též jenom z obdoby dá se souditi, čím se živili. Potrava jejich, záležející bezpochyby, jako u příbuzných žijících rodů, z měkké rostlinné a živočišné látky, nezachovala se s nimi zároveň skamenělá. V sousedství jejich nalazáme sice, zvláště ve vápenci, nesčíslné množství mušlí, hlavonožců atd., ale málokde stopy mořských rostlin, tím méně stopy měkkých, tvrdými štíty nechráněných živočichů.

Ostatně žili trilobiti nejvíce společně, a sice vůbec v náramném množství. Budeme míti později příležitost, promluvit o jejich rozšíření v oddílech našeho silurského útvaru, z nichžto každý, vyjmouc nejzpodnější oddíl, má své zvláštní tvary.

Barrande popsal ve svém díle 35 rodů s 252 druhy, kterýžto počet v žádném jiném silurském útvaru dosaváde vyskoumán nebyl.

I v ohledu na ostatní skamenělé živočišstvo našeho útvaru jest tento počet velmi značný, neboť obnáší 21 procentů. —

Mimo útvar silurský nalezájí se trilobiti ještě v útvaru devonském a v mořských usazeninách útvaru kamenouhelného, pak zmizí ale docela, tak že ty útvary, které se počítají k prvohorním, jimi velmi určitě se naznačují.

Ostatné se vyskytují vsilurském útvaru z třídy korejšů jenom tvary z řádu skořepatých (Ostracoda), obsahující malé ráčky s dvojchlopní skořápkou, tak že se zevnitř docela k mušlím podobají. Ve vrstvách našich objevuje se asi 30 rozličných tvarů, které se přibližují k rodu Cytherina, jenž i v nynějším moři žije a též v jistých třetihorních vrstvách se nalézá. Z těchto Cytherin zachovaly se ovšem jenom malé skořápky, které se ale nedostatkem zámku a svazu od skořápek mušlí podstatně rozeznávají.

Krátkým tímto přehledem budiž naznačen živočišný poměr pamětihodných zbytků, o jejichž zeměpytném významu v jiném pojednání promluvíme.

D r o b n o s t i .

Plavba na Dunaji z Bělehradu srbského do Černce.

(Pokračování).

II. Dolejší prahy.

Tímto lůžkem, kde mnohý ve vlnách Dunaje svůj hrob nalezl a nyní tise odpočívá, neztratila naše loď nikdy svou rovnováhu, a my se viděli v krajině poněkud pokojnější a tišší, řeka se opět rozšířila a na levém břehu kynula nám tvrz u Svinice, na pravém vítala nás ves Milanovice, pokřtěna dle srbského kněze Milana, s malým ostrovem téhož jména. Dále spatřuje se na levo malebná nedobořenina Trigulec, jejíž jedna věž posud ještě slouží za čardák. Naproti ústí řeky Porče, přicházející z lahodného údolí, vidíme hřeben Juč, kde parolodi dolů středem mezi skalnami, nahoru však za malé vody okolo srbského břehu plouti musí. Největší hloubka je zde 78', nejmenší pouze 2' na rakouském, a 18' až i 3' na srbském břehu. Veliká voda pohltí tento hřeben, ano i úskalí Kalnik pak sotvy kdy spatřit. Nyní objevuje se nám jeden z nejkrásnějších obrazů, veliká brána utvořená v levo stěnou Kazan *) a v pravo 2089' vysokým Štěrbcem, kteréžto obě skály tento mocný veletoč u Veteránské jeskyně na 87°, dle některých až na 84° sůžují. Teprv až pod Plešivcem opět se Dunaj rozšiřuje, kterýžto široký kotel má opět zelené břehy v průčelí a v nedalekém pozadí obrovskou bránu, nad níž vysoký Štěrbac svým vrcholem až do bulharského Vldina zírá, což vše poskytuje obraz překrásně seřaděný. Odtud vplouli jsme do kanálu nazvaného „Vrakoň,“ kde víru tvoří plavbu malým loďm nebezpečnou. Mezi Kazanem a Štěrbcem, kde pro hučící příboje a divoké vlnobití člověk svého vlastního hlasu neslyší, nalézá se dotčené skalisko Kalnik, jehož hřeben nyní za malé vody z řečiště znamenitě vynikal. Obě jeho strany tvoří postranice malé jeskyně nazvané „Djoura Turkoli“ (dla turecká), u níž Srbové vyzy chytávají, an nad hlavami jejich pyšně poletují orlové, a sokolové zcela domácné se tu hnuží. Stromů není vidět nikde na těchto skaliskách, než vsudy jen pouhou kleň. Bleskem jsme proplouli Vrakoň, a jakkoli vlny o naši loď silné házely pereje, předce jsme bezstarostně doplavili se dále, neh nás více nestrášily ani Izlaz ani Juč. Dunaj je v kanálu 36° hluboký, na některých místech i 50°, kapitán lodi mi řekl, že v průměru může se jistě 30° počítat. Tato užlabina trvá skoro tři hodiny, a jistě není Dunaj na celém svém běhu asi 600 mil nikde hlubší, nežli právě tuto. Na skalách je vidět zde onde temné štěrbliny, z nichž jedna „Tanikova“ nazvaná tak bývá u vlnitě chladná, že v ní člověku dlouho vydržeti nelze.

Levý břeh je tu schůdný, cesta je ve skále vysekána a slove „Klisur put“ (úzká cesta),

*) Kazan je slovo tatarské, znamenající kotlina.

kdežto na pravém zřítí pozůstatky Trajanské dráhy (Trajanski put). Klisur put dal udělat hrabě Szechenyi, Trajanski put, jak se vypravuje, císař Trajan.

Za čtvrt hodiny pod Vrakoněm rozšiřuje se opět řeka. Tam nachází se Veteránská jeskyně, již staří, nazývajíce jí „Biskabora,“ za pevnost užívali. Jestli ona tak prostranná, že v ní 700—800 mužů místa má, a nynější jméno dáno jí po generálu Veteráni, který se v ní statečně protl Turkům bránil. Nyní je zde pouze stráž poněkud sesílená, a více čardáků vedle sebe. Na levém břehu leží v malém chobotu vsi Dubová a Ogradina, naproti nim na pravém jest Trajanská tabule, pod níž srbsíi rybáři rozdělavají své ohně. Nebyl bych jí ani viděl, kdyby mne na ní ladjárové nebyli upozornili. Za malou hodinku dorazili jsme ku předhoří Alionskému, u jehož paty byly uherské říšské klenoty ukryty. Dunaj se tu šíří a v levo leží rakouská Ršava, za ní pak u prostřed řeky na ostrově tu-recká pevnost Adakalesi čili Nová Ršava, za níž se Dunaj obrací na jihovýchod.

Naproti Nové Ršavě činí hodinu pod Starou Ršavou u Vodického mlýna potok Bachna meze říše Rakouské proti knížetství Valašskému, jak nám jehlanc s rakouským orlem zvěstuje. Zde se počínají dolejší prahy (dolnij Djerdap) s tak nazvanou železnou branou, jenž slove Turkům „Demir-kapu.“ Ona leží už mimo Rakousko, dvě hodiny pode Ršavou. Hned 800' pod Novou Ršavou počíná první zádor, za ním 290' dále druhý: „Gornja a Dolnja Belega,“ kteréž oba řeku až na 100' súzují. Za malé vody vynikají tu nad hladinu tři nevysoká souskali, mezi nimiž nalezá se mnoho ostrých zádoorů a zubů, tak že plavba tu vždy jest nebezpečná. — Jak vypravují Srbové, přeběhl tudy jistý hajduk srbský na outěku před Turky, skákaje s jednoho na druhý, na valašskou půdu. Mezi těmito zádoorý je veliká zátočina a u prostřed bradlo nazvané „Razbojnik“ (loupežník), dále něco zádoor „Razkival“ a pak „Pietra Kaladjera“ (skála mnišská), naproti níž nás u ostrova Balni vítá srbská víska jmenem Sip.

Dolů jsme pluli středem, pak těsně v pravo okolo Razbojníka úzkým kanálem. Mezi těmito skalami hloubka proudu znamenitě se střídá. Veškerá délka železné brány obnáší 1200 sáhů a vody zde bývá za času mēlkosti 10' 3", v čase však rozvodněného Dunaje zmenšuje se spád a rovně i rychlost.

Z těchto poměrů vyplývá, že je Železná brána plavbě mnohem nebezpečnější, nežli hořejší Djerdap, zvláště pro svou rychlost a prudký i vysoký spád. Dolů jsme plouli ze Ršavy parolodi „Ludvig“ až k prahům za 20 minut, přes prahy však za 2—3 minuty oněch 1200 sáhů délky, načež jsme nahoru za malé vody v sekundě sotva 13' urazili, neboť parostroj o síle 80 koní nebylo lze plouti proti vodě, i museli se ještě volí zapráhnouti. Nejlépe však se nám to okáže, pozorujem-li plavbu s břehu valašského nebo srbského. Urazi-li parník za sekundu 12', zdá se nám, že ¼ hodiny neustále na jednom místě stojí. My museli nahoru od Skela Kladova až do Ršavy 2¼ hodiny plouti, a plavba pohodlným řecištěm nad prahy trvala 50 minut.

Spád celého běhu Dunaje od ústí Sávy u Zemuně až do valašského Černce je vlezajímavý. U Zemuně leží řeciště Dunaje 203' 1" 7" nad mořskou hladinou, ústí Moravy srbské 190' 10" 8", Golubec 183' 10" 7", Drenkova 173' 6" 6", Svinica 131', Stará Ršava 123', počátek prahů Železné brány 118' a konec prahů u Skela Kladova aneb u Černce pouze 105'. Obsahuje tedy celý spád od ústí Sávy až do Černce 198' 1" 7"; ode hranic však u Pasova až do Staré Ršavy, celým svým během v Rakouském mocnářství, asi 733' čili 122°. Co se však týče břehů, dlužno podočknouti, že se od Drenkovy až do Nové Ršavy všechny nábrežné výšky, tvoříce řeciště Dunaje mnohdy dosti úzké, z 11 měřených vrcholů po obou stranách na levém břehu na střední výšku 800' a na pravém na výšku 1500' srovnati dají, totiž *) :

- 1.) Na levém břehu mezi Golubcem a Veteránskou jeskyní: 798', 594', 1086', 780', 1266', 582', 654'. (Jest to Vídeňská míra a výška počítána od hladiny Dunaje).
- 2.) Na levém břehu mezi Veteránskou jeskyní a Novou Ršavou: 714', 1212', 750', 540'.
- 3.) Na pravém břehu: 1152', 1884', 1386', 2184', 1926', 852', 1728', 1608', 1170', 1026', 882'.

(Dokončení.)

*) Jak udává ve své cestě Dr. Griesbach.

Umělé rozmnožování stromů.

Od Frant. Špatného.

Dokavad člověk se svou rodinou v prvotním stavu žil u prostřed přírody, byly pokrm i ostatní potřeby jeho velmi jednoduché, on požíval toho, co mu rostlinstvo a živočišstvo k pokrmu poskytovalo. Lov zvíře (myslivost) a rybářství bylo jeho hlavním zaměstnáním. Když již nebylo s dostatek ovoce, zvíře a ryb, začal chytati plachá zvířata, krotil a ošetřoval je a požíval jejich mléka. Vzniklo chování dobytka, a počal život pastýřský, vyšší a duchovnější. Člověk sverepý tímto životem krotil se sám, zůstal u svého stáda, a jednotlivé rodiny se spojovaly. Se stádem svým zdržel se tak dlouho na jednom místě, dokud se tam nacházel dostatek pastvy, odebral se ale na jiná místa, když byla vypasena. Byltě to toulavý, kočující život. Člověk poznal tu v přírodě všelijaké užitečné rostliny pro svou vlastní potřebu i pro domácí zvířata, i začal je pěstovati, zasíval jejich semena do příhodné země, a dával jí úpravu, aby mohla v ní klíčícíta vyrůstati v rostliny. V potu tváře své vzdělával role, rolnictví vznikalo, on měl stálejší bydllo a majetnost, společnost se šířila v obce a národy. Nedaleko svého sídla vysazoval člověk ovocné stromy a pěstoval je pro svou potřebu, tak povstávaly stromové sady, sadařství vznikalo. Aby ovocným sadům domácí zvířata škoditi nemohla, zahražoval je sadař plotem a nazýval takové sady zahradami, držitele zahrad zahradníkem a umění jeho zahradnictvím.

Plánky ovocné, které z lesa neb křovin vysadil do lepší půdy sadu svého, pěstováním a příhodnějším účinkováním slunce a povětří na lepším stanovišti nesly pěknější ovoce než v širém lese neb křoví. Nové odrůdy ovocných stromů zponenáhla povstávaly. Za příčinou výměny své polní a zahradní úrody za jiné věci, neb později za příčinou jich prodeje za peníze, byl zahradník nucen cesty vykonávati do jiných vzdálenějších obcí neb zemí, a při té příležitosti poznal v jiných krajinách mnohé výborné druhy ovocného stromovní, které si opatřil a do své zahrady vysadil. V ještě větší míře se na tento způsob jeho zahrada uslechtiljším ovocem vyznamenávala, když plavba na řekách a na moři počala, a když válečnou mocí vtrhnul do cizí země k vydobytí kořisti, neb aby potrestal nepřítel svého. Často se přihodilo, že cizozemský stromek na svém novém stanovišti špatnější ovoce nesl, než v té zemi odkud přinešen byl. Špatnější půda a změna podnebí naň tak účinkovala, že se jeho ovoce zvrhlo. Tak povstal největší počet ovocních odrůd.

Stromy, které uslechtilé ovoce nesly, snažil se člověk rozmnožovati zasíváním jejich semen do úrodné země. Z toho semena vyrostlé stromy nenesly ale tak pěkné a chutné ovoce, jako bylo to, z kterého vzal semena k seti. Tak se opět nové odrůdy vyvinuly.

Od přírody se člověk naučil lepšímu způsobu rozmnožování dobrého ovoce. V lese spatřil u některých vedle sebe stojících stromů srostlé větve, jak to příležití obr. 1. ukazuje. Když vítr foukal, třely se větve o kůru kmenů, a tam kde se křižovaly, miza vyrážela, zhoustla, a při utišení větru lehce chytly větve a po čase srostly dohromady. To jej snad přivedlo na myšlénku, že větvičku stromu špatné ovoce nesoucího spojil s větvičkou blízko něho se nacházejícího stromu, který měl uslechtilější ovoce. Aby větvičky k sobě lépe přilehaly, zřiznul je trochu na té straně, kde je k sobě přiložil, a pevně je slámou neb lýčím dohromady svázal (obr. 2).

(Obr. 1.)



Jeho radost musela býti veliká, když větvičky v krátkém čase srostly. Pak přirostlou větvičku uslechtilějšího stromku přeriznul, a aby stromeček špatnější ovoce nesoucí korunku dostal, uřiznul vršek a ostatní větvičky, a přirostlou větvičku vzhůru zdvihnul; aby pak rovně rostla, opatřil stro-

meček kolikem, ku kterému ji přivázal. Když stromek vyrostl, nesla přirostlá větvíčka to samé ovoce jako stromek, z kterého pocházela.

Později snad ostrovtipný zahradník tento způsob šlechtění ovocných stromů zdokonalil. Přířiznul na jaře, dokavad stromky nepučely, tenounký kmínek pláňte šikmo zdůli nahoru asi na palec délky; a tak též zřiznul větvíčku stromu ušlechtilé ovoce nesoucího, která měla stejnou tloušťku s kmínkem pláňte. Oba šikmé řezy položil na sebe, tak aby kůra na kůru a dřevo na dřevo přilehalo a žádné dutiny nebyly. Levou rukou řezy pevně držel dohromady, aby se

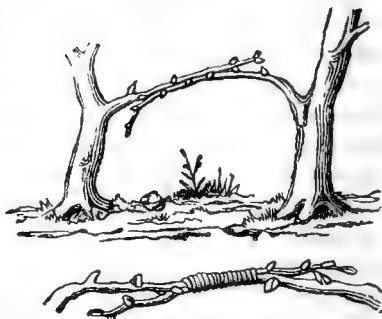
vysmeknouti nemohly, a pravou rukou je pevně obvázal slamou neb lýčím. Možná že také řezy hlinou zamazal, aby tuze nevyschly. Za krátký čas řezy rostly, a když stromek vyrostl, nesl to samé ovoce jako strom (otec), z kterého přirostlá větvíčka pocházela.

Tento způsob šlechtění stromů nazval družení (spojování, kopulování, obr. 3). Poněvadž se mu ale družení silných stromů dobře nedařilo, protož silnější peň pláňky vodorovně přířiznul a nožem střed stržně (jádra) trochu rozštípnul. Do rozštěpu zastrčil leto-rostku, na tlustším konci klínovitě přířiznutou, kterou nazval roub, tak že na straně rozštěpu (rozkolu) kůra a dřevo roubu přilehalo na kůru a dřevo pláňte. Pak rozštěp hlinou zamazal anebo mechem a slamou přikryl nebo lýčím zavázal. Tento způsob šlechtění nazval štepováním neb roubováním do rozštěpu neb do rozkolu, a ten zahradník, který tu práci vykonával, jmenoval se štěpař. Roubovaný strom nazval štěpným, štepovaným, roubovaným stromem neb krátce štěpem, jeho ovoce štěpným, a zahradu, kde se štěpy nacházely, štěpnicí (obr. 4). Po čase štěpaři jiným držitelům planých zahrad za odměnu pláňky štěpovali anebo štipky prodávali, i nazvali tu obživu štěpařením neb štěpařstvem. Štěpování pod kůru suad v pozdější době vynalezeno jest. Často se štěpaři přihodilo, že se roub při družení neb štěpování plánek nechytíl. Než zase nový prut z pahejlu pláňky vyrostl, aby se na dotčený způsob mohl šlechtiti, uplynulo několik let. Aby tedy štěpař na zacelení rány a zmlazení kmínku tak dlouho čekati nemusel, vynalezl lepší způsob šlechtění pláňat. Na jaře když mělo pláň mizu, vytloupl z větvíčky štěpného stromu (obr. 4.) jedno očko i s kůrou, rozřiznul dle jeho délky kůru pláňky, a podvklkl pod ni očko, aby pak kůra pláňte dobře na očko přilehla, ztuha zavázal řez slamou neb lýčím. Když z oka chyceného štěpný proutek vyrostl, uřízнул štěpař planý vršek a ostatní větvíčky.

Tento způsob šlechtění stromků pojmenoval štěpař očkováním (obr. 5). Ze štěpného chyceného oka mu vyrostl vršek, který takové ovoce nesl jako štěp, z kterého bylo očko vyloupuuto. Očkování vykonával štěpař buď na jaře při první mize anebo v létě při druhé, a poněvadž očko při jarním očkování téhož roku vyhánělo, v kterém podvlečeno bylo, protož nazýval to očkování s bdcím (pučícím, ženoucím) okem. Letní očkování jmenoval očkování se spicím okem, poněvadž přes zimu odpočívalo jakoby spalo, a teprv na jaře vyhnalo.

Tento způsob šlechtění si štěpař velmi oblíbil, poněvadž, když se mu štěpné očko na pláni nechytlo, rána se brzo zacelila a on zase v krátkém čase očkování opakovati mohl. V pozdější snad době přířiznul štěpný roub na tlustším konci šikmo jako při družení, a udělal na jaře, když mělo pláň mizu, řez na ten způsob jako při očkování; na obou stranách řezu kůru odhrnul a do řezu roub zasadil, tak že z něho jako větvíčka čněl. Pak obvázal řez lýčím neb slamou, a když roub přirostl, sejmul obvazek a přivázal větvíčku, aby ji

(Obr. 2.)

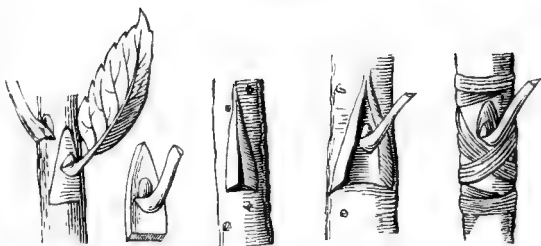


(Obr. 3.)



vítr nestrhl. Příštího roku všechny ostatní větvičky odříznul, aby měla štěpná větvička hojnost potravy. Tento způsob šlechtění plánek nazval štěpař větvení.

Do plotu u zahrady náhodou snad štěpař zarazil na jaře čerstvý vrbový kůl, neb zastrkal vrbové čerstvé větvičky tlustším koncem do země osetého záhonu, aby drůbež semeno vyhrabati

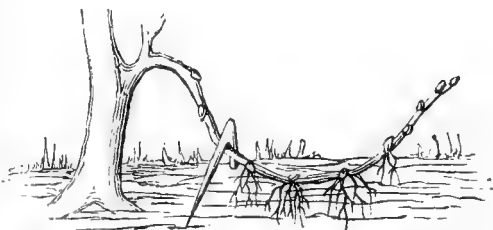


nemohla. Za několik dní nalezl, že dotčený kůl a vrbové větvi pučelo a v zemi se ujmul. Tím poučen klesl štěpař větví stromů a keřů a zarážel neb strkal je do země a tak je rozmnožoval. Větvičky do země pohřbené nazval hřízence neb matečnický. Mnohý druh stromů, n. p. vrba, topol, trnovník (akát) atd., a mnohý druh keřů, n. p. meruzalky (rybíz), srstky (angrešt), víno atd. se na dotčený způsob dobře rozmnožovaly. Též i při rozmnožování květin hřízenci dobře se dařili.

Otka, kterou dle pověsti Přemysl orač, praotec jasného rodu Přemyslovců, do země odrůžil, jak o tom Dalemil ve své kronice vypravuje, na ten samý způsob, suad později, vypustila „pět pramenův, z nich prokvítě pět ořešův.“ U mnohých však stromů nedařil se tento způsob rozmnožování. Za tou příčinou vykopal štěpař na jaře blízko u štěpného ovocného stromku důlek, sehnul větvičku, zabáčkval ji, aby se vymrštit nemohla, položil ji do důlku a vykopanou zemí ji přikryl, tak aby její konec ze země čněl. Taková větvička, kterou rozvod neb potápěnek nazval, pustila v zemi kořínky a ujmul se. Pak ji přeríznul, a na ten způsob vyrostla mu samostatná sazenička. Rozmnožování vinných keřů děje se až posud prostředkem rozvodů (obr. 6).

Několik století snad uplynulo, než vynalezl člověk dotčené spůsoby šlechtění stromů a jich rozmnožování. Nemůže se také za pravé jistší, zdali jej napřed podotknuté náhledy a příčiny k tomu vedly, neb zdali v tom samém pořádku ku předu krácel. Zatím pochod v šlechtění ovocných stromů a jich rozmnožování dle dotčeného způsobu a pořádku jest přirozený, a snad se neodchyluje daleko od pravdy, protože nestýcháme se toto své zdání o té věci uveřejnit.

(Pokračování.)



Příspěvek ku přírodnímu kalendáři Pražského okolí.

B ř e z e n.

„V březnu vítr ostrý z brízy fouká“ pravi starobylé příslovi; že pravdivé jest, dosvědčuje teploměr, udávaje nám na týž měsíc v průměru jen $+ 2^{\circ},93$ R. Než život téměř každé zjevnosnoubné rostliny má čtvero dob, v nichžto ji nelze obejít se bez zvýšené teploty uvnitř. K takovým dobám přičítáme patrné úkazy vyvinování se zárodků, listů, květu a dozrání plodu. A však od 21. února teplo průměrně vyniká nad $- 0^{\circ}$ R. V některých rostlinách se tedy v březnu tolik tepla zásobí, že jejich život jest probuzen. Již se objevují jednotlivé zvěstovatelky dokonaneho zimního spánku. Mezi prvními vítáme vůbec na počátku března v našem okolí lísku obecnou s nachovými čnělkami něžně přihalnými, kterých, když se někdy mimořádně v lednu objeví, mráz nešetrně se dotkne a je upálí.

O několik dní později nastupuje květena narcisovitých a kosatcovitých svou vládou. Okolo 5. března vyzvání blížící se Vesnu jen řídice v našem okolí květoucí bílý zvonek sně-

ženky le pé (*Galanthus nivalis*) a bledněnky jarní (*Leucojum vernum*), kteréž pak obě často snih až přes korunky zavívá.

Opomímám zde cizokrajných květů, které v ten čas (15. března) v našich zahradách se stávají ozdobou záhonů, jako: šafrán jarní (*Crocus vernus*), k ocunu podobný kobzolec (*Trichonema bulbocodium*), pak jasně modrá cibule sibiřská (*Scylla sibirica*), kdežto mezi tím za našimi okny hojnost pestrých hyacinthů a tulipánů, bílé a kadeřavé narcisky, pak vzácná *Amaryllis formosissima* šetrnou rukou pěstovány se skvějí.

Na tyto řídké, však tím více vítané dary Vesny následují kře zeleným listím se ozdobující: zimolez kozí list a zimolez tatarský (*Lonicera caprifolium et tartarica*, 23. února a 22. března), bez černý a hroznatý (*Sambucus nigra et racemosa*, 23. a 27. března), pak srstka obecná a červená (*Ribes grossularia et rubrum*, 23. a 30. března). Podivu hodno jest, že právě v tu ještě dosti mrazivou dobu některé rostliny, podobně jako líska obecná, časněji květ a později listy vyvinují, zvláště březovité stromy: olše lepká a lípa líska (*Alnus glutinosa et incana*, 22. března), pak vrbovitě: topol osyka (27. březnem), vrba červenice a ohebná, posvátná vrba jívá (28. března) a někdy (mezi 17—26. březnem) žlutokvětý dřín obecný (*Cornus mascula*). Na vyšší, osluněné mezi modrá se již útlý květ trojího rozrazilu (*Veronica*), pod křovím i v lesíku u sv. Prokopa a v Šárce pod líškou trojušetná (*Hepatica triloba*), předchůdkyně voňavé fialky, a na skalách vápenných seslerka modravá; všude na luzích a v zahradách bělá se skromná sedmikráska; na stráních neúrodných objevuje se na výsluní v trávě, jako rosičkou bělavou postříknutá, hladověnka jarní (*Draba verna*, 28. března), kokoska pospolitá (*Capsella bursa pastoris*), a někdy u veliké hojnosti plevel okoličnatý (*Holostium umbellatum*). Holé břehy potoka Botického obrubuje žlutý květ děvčetsilu (*Tussilago farfara*), a v Krči blíže luk na mokřině honosí se podoběl (*Tussilago petasites*) bledě růžovým hroznovitým květem, načež obě rostliny později celou půdu svým okrouhlo-širokým, povrchu zeleným a zezpod bílým listům hustě pokrývají, ku podivu mnohým, kteří ještě nikdy jejich časného květu si nepovšimli. Zde onde na polích a nevzdělaných záhonech červená se hluchavka krvavá a pumpava bolehlavovitá či čapínůsek (*Erodium cicutarium*), a nedaleko od nich žlutouté křivatec rolní (*Gagea arvensis*); z pryskyřníků vykvétá na písčitém ornici myšenka nejmenší (*Myosurus minimus*) a pak pryskyřník srpovitý (*Ceratocephalus falcatus*), v okolí Pražském jen řídké na polních mezích zde onde se objevující. Od rostlin bude se nám nyní obrátiti k hmyzu.

Hmyzu podobně jako rostlinám nelze vůbec k životu opět probuzení býti bez tepla. Za tou příčinou vidí se nám každé hojnější objevování se hmyzu v našem okolí od počátku prosince až ku konci února jen k mimořádným úkazům přináležeti. V našich před mrazem ochráněných bytech objevuje se nám ovšem i za počasí zimního rod brouků rušnikovitých (*Ptinus fur et latro*), kteří hrozením dřevu a sbírkám botanickým, podobně rod kožijedů (*Dermostidae*), kteří sbírkám živočišným, masné potravě a kožešině velmi škodí. Takových však, kteréž, jako *Desoria glacialis* a *Podura nivalis* z čeledi skokulíků v Alpách, pak *Trichocera* a *Boreus hiemalis* i *Cantharis fusca* (Bader) v našich krajinách přes zimu a na sněhu vytrvají, jen pořádku u nás počítáme. Ba i v březnu objevují se z hmyzu jen některé druhy, a to v té míře, v které příroda slunečními paprsky okřívá a pokud v rostlinstvu alespoň částečný pokrok se stal, poněvadž probuzeným živočichům nelze se obejít bez potravy.

První navracují se k životu dvojkrídli, naše dotíravé světoobčanky: moucha domácí a masářka, které z počátku pitomě a ospale, záhy však slunečním paprskem zotaveny dosti drze sobě počínají k omrzení lidí. Z polokřídých pokrývají celá hejna červenavých stínek lípových (*Lygaeus apterus*) stromy a stěny, načež mravenec červený svůj čilý běh nastupuje, setkává se s prvními výlety včel, spánku zimnímu nepodvržených. Ze zlomenokřídých započíná řadu v našem okolí čelď brouků hmyzo-či masožravých, jimžto příroda blíže

jejich útulků zinných potravu připravila. V prvním voji viděli jest téměř nejčtenější a nejdůležitější dravce — čeledi krátkokřídlých čili drábečků, dle stíhlého těla ke škorům podobných. Ukrývajíce se v mrvě, pod kamením, ve vlhké kůře, uvnitř hub i v mrtvolách živočišných, živí se téměř všickni lupem. Přepadajíce mnohem větší hmyz, a tím škodlivému jeho rozmnožení přítrž činíce, mohou býti přičtení k užitečným živočichům. Objevují se nejhojněji dvakrát za rok. První doba sahá vůbec od března až ku konci července, druhá od srpna až k listopadu. Nejčasněji (9. února) bývá u nás spatřen *Philonotus aeneus*, něco později (21. února) nejškodnější drábečci *Staphylinus caesareus* a *murinus*, kteří ani svých nesetří, jak mile s nimi zavření bývají; *Ocypus similis* (23. února), úhlavní nepřítel štvek či žízal, jehož boj s nimi jest podivu hodný; v písku vlhkém blíže potoků a pod kořeny stromovými nalezá se (27. února) z rodu rychlanů *Paederus litoralis* a *stilicus*, a velmi obecný útlý brouček šedočerný, úženec (*Sthenus*, 10. března), červenými nohama vyznačený; často s mravenci v sousedství žije pod kameny *Myrmedonia caniculata* (28. února); z rodu rychlonků ukrývá se v mechu a v houbách *Tachyporus hypnorum* (28. února).

V ten čas vystupují v našem okolí některé čeledi býložravců: čeledi kulatých brouků a nosatců, od kterých pak přejdeme k čeledi sluneček.

Ke kulatým a však nejmenším broukům, od listů se živícím, přináležejí drepčící čili blechy zemní. Na mladistvém osení, na zelenině, na řepce, a vůbec na bylinách řerichovitých úplně listy ožirají. Zastoupeni jsou četnými druhy, z nichž *Haltica lepidii* nejčasnější a nejškodnější jest, objevují se po celý rok od února až do listopadu, rozplemenující se nejhojněji v květnu a v srpnu. Společně s nimi, ale méně škodlivě, působí v řiši rostlinné rod štítníček (*Cassida*), kteréž dle tvaru svého k želvám se podobajíce, trusem strávené potravu se zahalují, a jako čeledi mandelínek (*Chrysomelidae*) na listech žijící, velmi zvolna se pohybují, z nichž nejobecnější jest *Chrysomela sanguinolenta*, černá skvrnatým okrajem. Čeledi sluneček zvěstuje, podobně jako sněženka lepá, mládeži vnady a rozkoše blízkého se jara. Slunečka čili bedrůňky boží (*vaches a Dieu*) živí se mšicemi a jsou tím rostlinám užitečné. Objevuje se jich v měsíci březnu u nás ze čtena rodů: *Scymnus frontalis* (19. února), *Coccinella conglobata* (23. února), *Micraspis 12punctata* (2. března), pak *Exochomus 4pustulatus* (7. března). Nad všechny podotknuté čeledi vyniká četností druhů, zvláště ale svým škodlivým působením na polích, v zahradách a v lesích čeledi nosatcovitých brouků, kterých lze nám poznati dle hlavy v nosek či sesák prodloužené. Škodivají zvláště provrtáním a ohryzením útlých částek na bylinách. Nejčasněji objevuje se v našem okolí rod *Cionus* čili komatule (9. února), kterýžto později vlnu a kůži z rostlin obryzuje. Téměř nejčtenější ze všech jest rod *Sitones* (23. února), zvláště *Sitones lineatus* a *medicaginis*, kteří vůbec mladému jeteli škodí, přehryzuje později útlé stopky a listy hrachu a bobu. Jiných druhů též čeledi: *Omas* (19. února), *Doritomus* (26. února) a *Elconus* (10. března) zde opomíjím.

Hmyzo- čili masožravých brouků objevuje se v našem okolí čeledi střevců (*Carabida*). Střevci, dravější ještě nad drábečky, zastupují místo vlků mezi brouky. S kterýmkoliv hmyzem se potkají, buď co buď, housenka, kukla, brouk, ba i hlemejď a mladé žáby, všechno se jim dostane lupem; z čehož vysvitá, že by zasluhovali více ušetření. Nejhojnější jich objevování se bývá pozorováno prvníkrát v měsících dubnu a květnu, podruhé v srpnu a v září. Za jarního počasí prohánají se nejdříve (24. února) u nás v písku na březích potoků a blíže Vltavy z rodu úženek *Bembidium celere*, stejné velikosti se zemní blechou, pak (27. února) z rodu mokromilů *Notophilus aquaticus* a *palustris*, a z rodu širokohlavců *Elaphrus uliginosus* (9. března). Podobně na vlhkých místech a pod kamením bytující objevují se nejhojněji na polích a všude při cestách z rodu teminů *Harpalus distinguendus* (24. února), a z ožírání kořinků a později obilných klasů podezřelý rod *Amara* (*Amara consularis* et *familiaris*, 27. února).

Ponechávající obecných rodů *Calathus* i *Feronia* (3. března) a *Poecilus* (10. března) pozdějšímu počasí, setkáváme se (27. února) s vůbec proslulými dělostřelci (*Brachinus crepitans* et *explosus*), s nimiž společně pod kamením bytuje *Anchomenus prasinus*. Z kůry stromové činí nájezdy rod běhaveců (*Dromius*, 24. února), a pestrabarevných spěchavců (*Lebia*, 10. března).

Však nad jiné čilý a velmi obecný na rolich, v zahradách, a všude při stezkách z rodu střevlíků jest střevlík zrnitý (*Carabus granulatus*, 7. března), plžů, housenek a poudrav lovec neustálý.

Současné s podotknutou čeledí vysílá příroda, čistoty milovná, takové rody, jimžto úlohou jest, aby nejen po ukončené zimě cidily, nbrž i po celý rok odklízely všecko, co oku cudnému bývá na neju. Před jinými patříje se čeledi chrobákovitých, z nichž se kaloval (*Aphodius inquinatus et melastomus*, 20. února) v mrvě, chrobák modrý (27. února) v koňských otruscích, a nosorožec v zahradnických pařístích a v tísle nalezá; později čeled komolců (*Histeridae*), v zahradní prsti a kravské hnoji trvající, živi se jako čeled mršníků (*Silphidae*) trávením hnilých látek živočišných a housenek.

Na pastvištích a mezích objevuje se za prvního jara (26. února) v prsti mrazem sypké vždy poprášený a k smutniku podobný brouk z rodu prachosů (*Opatrum sabulinum*), který nikoliv živočišnou látkou se neživí, nbrž při trávě pučící klí ožirá.

Ve vodě i vzduchu, všude se počíná život nově probuzený pohybovati. Na rybnících, v kaluzích a v potocích prohání se volně čeled potápníkovitých brouků, živících se vodními zvířátky.

I motýlové podávají někdy, za příznivého povětří, k jarním prvotinám hmyzu již v březnu svůj příspěvek. Z podřadí motýlů denních poletávají žlutý motýl citronový čili uhlák (*Collas rhamni*, 3. března) a motýl bílý (*Vanessa C. album*, 3. března), o něco později motýl jilmový (*Vanessa polychlorus*, 8. března), vyvinul-li se poněkud květ takových rostlin, ze kterých dotčení motýlové ssají šťávu k své výživě.

Než všechny tyto a jiné výjevy, ač dosti četné, nejsou s to, aby v tvářnosti okolí našeho tak příznivou spůsobili proměnu, aby dodávala březnu půvabnosti. Rostliny, jsouce ještě řídké a oku nepatrné, pak stromy a keře, zde onde zeleným listím aneb květem vsí barvitosti prostým jen tence se pokrývající, nemožou prázdnotu v přírodě vyplniti, aniž odstranili z obrazu všecken stín jakési pustoty zimou zůstavené. V třídách vyšších přírodního života, jmenovitě v plactvu, hnulo se ovšem stěhování jednotlivých rodů, od jihu k nám i od nás k severu táhnoucích, snad i ledňák, severní tento kolibri, u nás na břehu některého Vltavského ostrova, a kos obecný v blízkém lesíku hnázou pro svou budoucí rodinu již vybudovali. Nicméně ještě všude v přírodě převládá jednotvárnost, jsouc udržována náhlým převratem v povětří, který dosti často vegetaci i hmyz opět v bílé zimní roucho, ač na krátkou dobu, zahaluje.

Prokop Doorský.

Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 14. února.

Pan Dr. Staněk ukazoval i vykládal voskové preparáty o budově lidského vlasu, nově panem Drem. Zieglerem pro fyziologický universitní ústav zhotovené. Předběžně vyložil příslušnými výkresy budovu kůže po jejích vrstvách, totiž pokožky, skáry a plsti tučné i položené v nich kořene vlasu; pak popisoval i kreslil jeho vznikání, tvoření a zrůst původní; konečně ukazoval na uměle zhotoveném 300krát zvětšeném vzoru voskovém jednotlivé, jen drobnohledem rozeznatelné částky, totiž zárodek opatřený nervy a krevnicemi, novou vlasovinou, zrnitou látkou kořene obklopený, pak pošvu vnitřní a zevnitřní, a prut vlasu s dřenem jeho i korun, pak dvě žlázy tukových, do průchodu vlasového masnatu vycezejících. Jiný, podobně zvětšený preparát představoval kousek kůže tvárný s mišky lojovými a vlásky v nich se nalezajícími, též zmínil se Dr. Staněk o cizopásnících (*Simonea*, *Demodex folliculorum*), nežřidka tam přebývajících.

Pan prof. Dr. Purkyně vyložil pomocí modelu Dr. Rueta, jenž představuje koule očí v třech kruzích mosazných podle vzoru oka živého pohyblivých, hlavní výjevy a spůsoby pohybů oka lidského. Jako úvodem šířil se po všelikých tvarech nástrojů zření nepohyblivých i pohyblivých, jako se nacházejí u hvězdnatců, měkřejších, článkovitých, a konečně u paternatců. Děle se pozastavil u výkladu oka hlemejždě a hmyzu. Konečně vysvětlil prostředkem vlastního modelu, koule v třech osách točitelne, geometrickou teorii pohybů jejích, a jak příroda ji použila k vytvoření ústrojí oka lidského.

Potom předložil přítomným pan Jan Krejčí, kustos musejní, znamenitý, 2 1/2 lib. těžký kaval jantaru, o němž ve předešlé schůzce zpráva podána byla.

Konečně si vyprosil pan předseda prof. Dr. Purkyně od oudů odboru plinomocenství k vyjednávání s pomocí ještě jednoho z oudů s předsedatelstvem přírodovědeckého spolku „Lotos“ o vstoupení jeho do musejního odboru přírodnického, od kteréhož spojení blahodárné zvýšení a rozšíření činnosti jeho nadíti se možná.

O b s a h.

Chemické listy. Sepsal Hackenberger. — *O kovech.* Sepsal Vojtěch Šafařík. — *O trilobitech.* Od Jana Krejčího. — *Drobnosti:* Plavba na Dunaji z Bělehradu srbského do Černce. Od Jana Vaclika. Pokračování. — *Umělé rozmnožování stromů.* Od Františka Špatného. — *Příspěvek ku přírodnímu kalendáři Pražského okolí.* Od Prokopa Dvorského. — *Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 14. února b. r.* — K tomu Tab. 3.

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 4.

Ročník druhý.

Duben 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stří., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stří. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. *Jos. Fryče*, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stří.

Električnost třením zbuzená.

Vzájemné přitahování náleží k nejzajímavějším výjevům v přírodě; kam se ohlédneme, setkáváme se s tímto výjevem. Ačkoliv jest výjev vždy tentýž, předce má rozličný původ, an závisí od rozličných okolností a vychází od všelijakých hmot. Původ tento, jehož příčina nám neznáma jest, nazýváme silou, čímž se ovšem příčina ne vysvětluje, nýbrž jenom neurčité věci jméno dává. —

Tak se pohybuje každá hmota k naší zemi, což jest výjev přitažlivosti její čili tíže; všeliké hmoty lnou k stěnám jiné hmoty, což jest výjev přilínavosti; neméně v každé hmotě jedna částice druhou k sobě váže, což jest výjev spojitosti, na niž se pevnost hmoty zakládá.

Docela zvláštní svým způsobem jest přitahování magnetu, a též docela jiné jest přitahování, jenž se jeví u některých hmot, když se trou.

Výjev tento byl již starým Řekům znám, o čemž svědčí samo pojmenování jeho, an podnes elektrickým výjevem slove. Pozorovaliť staří, že jantar (*ήλεκτρον*) nabývá třením vlastnosti, rozličné lehké věci přitahovati, a odtud právě obdržela síla zde se jevící jméno elektřiny. Tím pojmenováním obmezili Řekové sílu tuto pouze na jantar, a při skrovných pozitivních vědomostech starého světa nemůžeme se diviti, že Thales z Miletu (600 př. Kr.) jantar za hmotu oživenou považoval. Vždyť až do 17. století obmezovala se síla elektrická vždy jenom na jantar, až teprva anglický lékař Gilbert ukázal, že nejenom jantar, nýbrž i jiné hmoty třením tutéž přitahující moc obdržují. Teprv tímto vynálezem staly se základní výjevy elektřiny vůbec známějšími a shledalo se, že nejenom jantar, nýbrž pryskyřnaté látky vůbec, jako smola, šelak, kolofonium, vosk pečtní, ba i síra, vosk včelí atd., když se vlněnou látkou, suknem neb flanelem trou, malé lehké věci přitahují a zase odpuzují. Nejlépe pozorujeme tento ukaz na přitahování prachu, chloupků, vlásků, papírků, kuliček z bezové duše, pilin korkových atd.

I suché sklo, několika korky podepréno, jeví tu samu vlastnost, zvláště třec-li se hedbávnou látkou nebo amalgamovým polštářem.

Známost takto rozšířenou znamenitě obohatil Otto Guericke (r. 1670) sestavením elektrického stroje čili tak nazvané elektriky. Bylať to v první své podobě jen koule ze síry, která se jednou rukou pomocí kliky otáčeti a druhou rukou třiti mohla. při čemž objevil se pod troucí rukou světlý pruh. Zponenáhla stal se podotknutý stroj nejvydatnějším pramenem elektriny, zvláště když se místo sírné koule skleněná koulě vzala a později skleněný válec dosadil, aby třená plocha větší rozměr měla, a spolu tření samo polštáři amalgamem napuštěnými se vyvádělo.

Nicméně byl elektrický stroj i při tomto zřízení ještě dosti nedokonalý. Nálezem anglického fysika Graye pokročila věc ale zase velmi patrně. Vyváděje r. 1727 zkoušky se skleněnou trubici, aby viděl, bude-li elektrická, když otvory její ucpel. shledal brzo, že i korek, jímž trubici ucpal, dále i drát do korku strčený stal se elektrickým. Shledal, že i délka drátu rozdílu při tom nedělá, neboť když jej prodloužil a po všech poschodích vedl, ukázal se mu při každé délce a na všech místech elektrickým. Tím přišel na rozličnou vodivost elektriny v rozličných hmotách. Od těchto dob teprva dělá se rozdíl při vodivosti, tak že kovy, tekutiny atd. jakožto dobří vodiči elektrinu rychle převádějí, naproti tomu jiné hmoty, k. p. pryskyřice, sklo, jakožto špatní vodiči, elektrinu nepropouštějí nebo jenom nedokonale vedou, a že jenom na jednotlivých místech elektrickými se státi a naopak jenom na jednotlivých místech elektriny pozbyti mohou.

Ještě dále přivedl celou věc r. 1733 Dufay, ukazav, že nejenom podotknutí špatní vodiči, nýbrž i dobří vodiči, ba každá hmota třením se zeledřizuje, je-li jenom osamotnělá, totiž špatnými vodiči od svého okolí oddělena. Teď bylo teprva patrné, proč se električnost jenom na některých hmotách třením vyvinuje a ne na všech, když na dobrých, neosamotnělých vodičích rychle na všechny strany se rozplývá a tedy v takovém množství nahromaditi se nemůže, aby patrnou se státi mohla. Z toho vysvitálo zároveň i to, že nejenom třená, nýbrž i troucí látka elektrickou se státi musí, poněvadž se o každé říci dá, že se tře o druhou. Poněvadž ale po vyvedeném tření obě látky opět električnosti pozbývají, jak mile se jedna druhé dotkne, vysvitá z toho, že električnost jedné ruší električnost druhé a že tedy třením dvě docela protivné električnosti se vyvinují. To samé vysvitá ještě z jiných výjevů, jako když se bezová kulička, na hedbávné nitce zavěšená a třenou pryskyřicí zeledřizovaná, třeným sklem přitahuje, a naopak třeným sklem zeledřizovaná zase třenou pryskyřicí. Jeví se tedy električnost dvojího způsobu, jiná na třeném skle, jiná na třené pryskyřici, a u všech látek vyvinuje se třením jedna nebo druhá. Hned zpočátku rozeznávala se skutečně električnost skla a električnost pryskyřice, brzo ale uvedlo se algebraické poznamenání $+$ a $-$ k vyznačení elektrické protivy, čehož se dosavad užívá. Rozumí se samo sebou, že se kterákoliv električnost jakožto pozitivní $(+)$ bráti může, neb druhá jest pak tím samým negativní $(-)$; zvykem se ale stalo, že se električnost skla co pozitivní bere.

Tímto chodem ve svých zkouškách a úsudech rozšířil a uspořádal Dufay všechny do té doby známé zkušenosti v oboru električnosti. Protož mohl s jakousi jistotou souditi dále, že hmota, mající električnosti obojího druhu v stejném množství, ve svém přirozeném stavu se nachází, a že tření není nic jiného, než prostředek, jímž se tento přirozený stav hmot ruší, električnost ze svého spojení se vylučuje a každý druh její sám o sobě se jeviti počíná. Z toho vyplývá, že

stav elektrický jest stav nepřirozený, hmotě násilně vnucený; jakož skutečně, když tření přestane, napnutí elektrické s větší neb menší rychlostí ochabuje, a přirozený, neelektrický stav hmoty vždy zase sám sebou se vrací. Těmito nálezy velice přispěl Dufay k zdokonalení elektriky, tak že se (1744) jiskry tak veliké vyvinovati daly, až hořavé látky jimi se zapalovati a malá zvířata usmrcovati mohla. Zkouškou, jižto i z těla lidského jiskru vydobýval, když je na půdu osamotnělou postavil aneb jinak osamotnil, povzbudil Dufay pozornost a obdivování celého vzdělanějšího světa. Brzo na to postěstilo se Cuneusovi v Leydenu, vynalezi známé leydenské láhve (1746), čímž se napnutí elektrické na veliký stupeň přivedlo; vyrovnáním elektriny jevila se jiskra tak silná, že zapalovala líh a pryskyřici, tavila kovové dráty, drtila dřevěné desky, usmrcovala zvířata atd. Tento nález zaujímal mysl obecnstva neméně než onen, když Dufay obdržel jiskru z těla lidského. Tímto způsobem přicházelo se zponenáhla k té myšlénce, že by snad blesk a elektrická jiskra totožné býti mohly.

Ač nyní, když věc již vůbec povědoma jest, zdáti by se mohlo, že se to ani jinak mysliti nedalo, předce bylo tenkrát při nedostatečné známosti elektriny samé a při předsudcích, ježto s člověčenstvem dědičně se zachovávají, velmi nesnadno, nabyti jakéhosi pevného domnění o této věci, tím méně, pokud se ještě žádných zkoušek s električností povětrní bylo neudělalo. Z toho jest již patrné, že podivná a velmi rozličná zdání o tomto předmětu na jevo vycházela. Přirozená byla domněnka, že takový velikolepý a zároveň strašný výjev přírody nikde jinde, než bezprostředně v rukou božích, nacházeti se nemůže, a že řecký Joviš sám jediný blesky kuje a dle libosti a rozhorlenosti své na pokolení lidské metá.

Aristoteles měl za to, že blesk jest zapálení se rozličných výparů, které se ve vzduchu vznášejí; i v pozdějších časech byli přírodoskumci vynalezením střelního prachu k podobnému domnění vedeni, že totiž, jako u prachu, síra a rozličné soli, v povětří smíchány a zapáleny, třaskot a jiné výjevy blesku a hromu za následek mají. Domněnka, že by to bylo totéž co jiskra na jantaru, vyskytovala se počátkem 17. století ještě jen velmi pořídku a neodůvodněna, teprv po vynalezení elektrik začalo se obecné domnění k tomu více blížiti; s jakou však nejistotou se ta věc dítí musela, můžeme již z toho seznati, co Nollet o tom praví, totiž že by rád viděl, kdyby někdo tvrditi chtěl, že hrom v rukou přírody asi to samé jest, co elektrina v našich, a že oblak při tom zastupuje místo vodiče elektriky naší. Známé již výjevy a rychlost zapalování a rozptylování električnosti potvrzovaly dostatečně domnění toto. Úplné však rozluštění hádanky té podal Benjamin Franklin. Tento důmyslný americký zákonodárce a přírodopyskvec nabyt svými zkouškami, které s elektrinou po více let v polovici předešlého století dělal, toho přesvědčení, že hmoty špicemi nejsnáze elektrinu vypouštějí a do sebe přijímají, a tím přišel na myšlénku, že by snad električnost i v povětří tímto způsobem se vyhledati a dolů svésti dala. Jak z listů jeho vysvitá, byl myšlénkou touto zcela zaujat a pravdivostí její takřka nadehnut; bystře sledoval totiž podobnost výjevů blesku se známými výjevy elektriky — při obou objevuje se totiž klikatá jiskra a chýlí se vždy k vyšším a zašpicatělým předmětům, volí si mezi těmito vždy vodiče lepší, totiž kovy, tekutiny a vůbec vlhčí hmoty, při obou výjevech tavi, drtí a zapaluje prudce vyniklá jiskra, oslepuje i usmrcuje zvířata, ruší magnetickou sílu, převracuje póly, ano i železo magnetisuje.

Porovnáním těchto okolností vymyslel konečně prostředek, jak by električnost povětrní skoumati mohl. Měla to zpočátku býti špičatá tyčka pryskyřicí osamotnělá, z níž by se na věži neb nějakém vysokém místě v čas bouřky aneb na blízku mračen jiskry vyluzovati daly, anaf se tyčka rozkladem povětrní električnosti vždy zelektrizovati musí. Toužebně čekal na vystavění věže ve Filadelfii, již k tomu použití chtěl; nedočkavost však přivedla jej na myšlenku, že by snad k tomu dětské hračky, totiž letavého draka, použití mohl.

V červnu 1752 napnul na dvě dřevěné křížem přeložené tyčky hedvábný šátek a opatřil stroj tento železnou špicí a šnůrou. Za bouřlivého dne dal si tak upraveného draka z města od svého synáčka vynést, aby v případě, kdyby se mu zkouška zdařiti neměla, vysmán nebyl. Jedno mračno odešlo bez výsledku; brzo se však započala vlákna šnůrky ježiti a Franklin z klíče na šnůře upevněného dostal jiskru; to se opakovalo i dále ještě a ve větší míře, když šnůra navlhnutím více vodivosti nabyla.

Mezi tím, co Franklin na vystavění věže čekal, aby zkoušky činiti mohl, dělaly se dle jeho návodu ve Francii a Anglii zkoušky u veliké míře. Ve Francii obracely na se takovou pozornost, že i král sám zkouškám přítomen býval. Delon postavil 99' dlouhou tyčku a dostal jiskry i z oblaků, na nichž žádného blyškání pozorovati nebylo. Pak se ukázalo, že i lidé smolou osamotnění stali se elektrickými, když drželi asi 18' dlouhé a drátem ovinuté dřevěné tyčky.

Taktéž v Anglii konaly se podobné zkoušky, jimiž se i nalezlo, že některá mračna mají pozitivní, jiná negativní električnost.

V září dělal Franklin zkoušky již v bytu svém; vedl osamotnělé železné tyče do světnice, opatřil je zvonečky, tak aby tím způsobem vždy upozorněn byl, že jsou elektrické, a tím též nalezl, že elektrický oblak brzo jest + brzo —.

Tímto způsobem se zkoušky ustavičně a vždy u větší míře opakovaly; de Romas v Paříži ovinul šnůru draka svého drátem, a dostával tak místo jisker celé ohnivé pruhy až 9—10' dlouhé a 1" široké, a třaskot byl jako rána z pistole, a síce 40 ran za hodinu.

Podobné velikolepé zkoušky co důkazy nálezů Franklinova zaplatil prof. Richmann v Petrohradě nešťastnou smrtí. Usiloval zkouškami seznati sílu elektrickou v celé velikosti její, a postavil k tomu účelu železnou tyč na svůj dům, odkudž vedl osamotnělé dráty do světnice, kdežto konec jejich byl osamotněn zvláštním skleněným koflíkem, tak aby se zde povětrní električnost nahromaditi mohla.

Na drátu a připojeném kvadrantu visela kulička, aby se odstrkováním jejím velikost električnosti objevila. Byloť to podniknutí nebezpečné, což i Richmann sám poznával, ačkoliv beze strachu z lásky k vědě od započatých zkoušek neustoupil. Když 6. října r. 1753 v dále počalo hřmíti, spěchal s rytcem svým Sokolovým k stroji do světnice. Když se však blíže konce drátu hlavou k Sokolovu nahnul, vjel u vzdálí as 1' stopy blesk do hlavy jeho v podobě světla modré koule, vrhl jej k zemi a zanechal mu na čele krví naběhlé místo. Dále nebylo na těle znáti ničeho krom několika pouze do kůže vpálených skvrn a jedné primodralé na levé noze, kdež i střevíc roztržen byl, punčocha však neporušena zůstala. Vnitř v těle vstoupila mu krev do chřtánu a plic, a některé žilky byly krví naběhlé. Tělo takto usmrčené již v 48 hodinách počalo nákazu jeviti. Sokolov omráčen padl na zem, a na šatu měl vpálené pruhy z rozdrčeného žhavého drátu; taktéž koflík skleněný byl rozdrčen, a vše naplněno parou

a zápachem po síře. Traskot byl při tom náramně veliký, a mimo to bylo i více sloužících omráčeno.

Ovšem by se mohlo vytýkat Richmannovi, že z neopatrnosti vše učinil, aby električnost osamotil, nic však, aby ji dále sváděti mohl, a však, jakkoliv to byl výjev dosti smutný a truchlivý, byl pro vědu tím více užitečný, an od té doby žádný více o totožnosti blesku a električnosti nepochyboval, a Franklinova myšlénka, nalezši v bromosvodu dokonalého vyvedení, tím znamenité důležitosti pro život lidský nabyla.

V krátkém čase rozšířila se již všeobecně známost tohoto úkazu, a na veřejných tržištích náležely zkoušky elektrické k nejoblíbenějšímu vyražení.

Zároveň s Franklinem a Richmannem obíral se podobnými zkouškami krajan náš Prokop Diviš, premonstrák a farář v Prendicích na Moravě. I on tušil totožnost blesku a jiskry elektrické, a hlavní snaha jeho byla obrácena k tomu, kterak by se toho použití dalo k odvrácení škod od strašných bouřek tropených. Zkušenosti, že kovové špice přitahují látku elektrickou, použil nejprve v menší míře ku provozu žertu s učeným Jesuitou Francem, který se též obíral zkouškami s električností. Nastrkal si totiž do vlásenky přes dvacet železných velmi špičatých roubíků, tak že jich nebylo pozorovati, a pak naklonil se hlavou k elektrisovanému tělesu, jímž Franc experimentoval, i vtáhl tak do sebe celou električnost, následkem čehož byla zkouška Francova načisto zmařena k nemalému jeho podivení, an sobě příčinu toho neuměl vysvětliti. Zdaření se toho žertu vedlo Diviše na myšlénku, zdali by podobným způsobem nedala se vytahovati električnost z bouřlivých mračen. V tu samou dobu rozhlásila se zpráva o zkouškách Richmannových, a brzo na to také zpráva o jeho nešťastném osudu. Tím povzbuzen napsal Diviš zvláštní pojednání, v němž ukazoval nepraktičnost Richmannova stroje, a spolu způsob udával, kterak by bez nebezpečení elektrický paprsek s oblaků do země se dal svést. Pojednání to poslal Diviš do Berlína Eulerovi, aby co direktor akademie předložil je této ku posouzení, což však se nestalo a Diviš ani odpovědi neobdržel.

Nedbaje na to přikročil sám k vyvedení dávného svého předsevzetí, a 15. června 1754 postavil nedaleko svého obydlí stroj k tomu cíli vynalezený. Na dlouhé železné tyčce upevněny byly uprostřed dvě jiné příční tyčky, tak že čtyry ramena působily. Na každém tom ramenu upevněna byla zase jiná příční tyčka, a na konci každého toho ramene nalezal se truhlik s pilinami, do jehož příklopu zastrkáno bylo množství železných roubíků, které zpodním koncem dotýkaly se pilin. Tento stroj postavil na silný dřevěný podstavek osmi, později pak dvanácti sáhů zvýši, a železnými řetězi se zemí jej spojil*). Toho samého dne ještě, co Diviš nadřečený stroj postavil, měl příležitost pozorovati jeho oučinek. O dvou hodinách po poledni blížila se od půlnoci bouřlivá mračna, jak mile však přišla ke stroji, viděti bylo bílé tenké pruhy k němu se táhnoucí. Po několika minutách položil se nad stroj bílý oblak, a bouřka patrně jsouc seslabena obrátila se k východu. Podobné úkazy pozoroval pokaždé, kdykoli bouřka nad krajinou se vznášela.

Stroj Divišův tím kšil se od podobných strojů předeslých zkoušců, Franklina, Daliborda, Delora a Richmanna, že spojen byl se zemí, kdežto ony, sloužice jen

*) Vyobrazení toho stroje vz v 3. dílu Pelclových „Abbildungen böhmischer und mährischer Gelehrten.“

k osvědčení toho, že látka elektrická skutečně se dá z oblaků vytáhnouti, látku tuto osamotňovaly. Stroje takové sloužily pouze k dotvrzení theorie, kdežto náš Diviš ihned praktickou stránku jejího učení pochopil a k užítku člověčenstva ji obrátil. Teprv jeho stroj právem nazvati se může hromosvodem. Za jeho příkladem potom spojovány jsou železné tyčky, jakých dříve již k podobnému účelu na domy stavěno, se zemí, čímž teprv dosáhly toho účinku, jaký má přivodič při elektrickém stroji, že pochycený z mračen blesk neškodně do země odváděly.

Tak hle ukázal duch lidský skvělým způsobem svou vládu i nad silami, které jej druhy hrůzou naplňovaly.

* y *.

V e l r y b.

Od Emanuela Purkyně.

(Dokončení.)

Jednali jsme v prvním čísle toho ročníku Živy o kostře, svalech a smyslech velryba, slovem o vlastnostech ssavce tohoto, kterými se hlavně od jiných liší. Pokusili jsme se vyjasnit, jak z oné jednoduché stavby kostry, k níž toliko málo svalů jest připojeno, které ale za to tím silnější jsou, jisté směry pohybů výsledují. Vnitřnosti zvířete, které nám ještě zbývá popisovati, slouží k tomu, aby při síle udržovaly smysly pohyby řídící, jakož i ony částky těla, které pohyby vyvádějí. Veškeré pohybování a všecky výkony smyslů unavují a kazí svaly a nervy k tomu sloužící. Zvíře bylo by v krátce bez citu a bez pohybování t. j. mrtvé, kdyby ztráta ona se pořáde nenahrazovala. To se stává pokrmem, o němž každý ví, jak rychle kleslé síly křísí. Pokrm ale neúčinkuje na nervy a svaly bezprostředně, nýbrž v krev se proměniv tenkými žilami, ve všech částech těla rozvětvenými, smysly a pohybující stroje oživuje. Pro nedostatek místa nemůžeme tu oběh krve popisovati, který jako u jiných ssavců jest uspořádán. Snad při popisování jiné čeledi ssavectva zevrubněji o něm jednati budeme. Jen tím liší se velryb poněkud od největší části ssavců, že veliké kotouče žil mezi žebry pod kůží břišní i okolo páteře jsou položeny, což krom toho, a to v menší míře, jeňom u vydry, tuleně a bobra se nachází. Právě uváděné příklady ukazují na to, že tyto zásoby krve bezpochyby s životem ve vodě souvisí, zdali ale slouží k tomu, by tělo při náležitě teplotě udržely, anebo, jak jiní se domýšlejí, aby při dlouhém potápění oněch zvířat, kdežto dýchati nemohou, oudy čerstvou, v oněch kotoučích nasbíranou krví opatrovaly, až posud s jistotou se určití nemůže. Tolik jest jisté, že velrybovi, jakož i všem jeho příbuzným, tyto zásoby vedoucí žíly jsou nebezpečným darem přírody. Poněvadž totiž, jak u volikých velrybů tak i u delfinů a u mořského jedno-roha, ony v kotoučích zavité žíly mnohem méně se mohou sužovati a tak ránu zavíratí nežli žíly ostatních zvířat, tedy při třebas nepatrné ráně, ani do vnitřností nepronikající, musejí se tito mořští velikáni zakrváceti. Ostatně vnitřní části velryba jsou tytéž jako u jiných ssavců. Prsa vyplňují ohromné plíce a srdce, ježto asi pětikráte jest větší nežli srdce koňské. Žíla vyváděcí (aorta) má střevis v průměru. Břišní dutinu naplňují střeva a žlázy k očišťování krve sloužící, jakož jsou játra a ledviny. Jen huba a nozdry, které střeva a plíce pít a povětrím k dýchání zaopatřují, valně se liší od rozličných tlam všech ostatních ssavců. Již z toho, že velryb ve vodě žije a vzduch

dýchá, uzavírali lze, že cesty vzdušní (do plic) a potravní (do hleny) více od sebe se musejí uchýlovati nežli u zvířat na zemi žijících, by voda do plic nepřišla a plavce nedusila. Již v přední části huby, kde u jiných zvířat bývají umístěny zuby, nachází se u velryba ústroj, jenž zvířata k potravě mu sloužící zadržuje na způsob řešeta, vodu ale odtýkati nechává. Jsou to pláty z rohové látky, tak nazvané rybí kosti neb kostice, které ve dvou dlouhých řadách v hořejší čelisti spočívají. Fig. 3. na Tab. I. ukazuje průřez hořejší čelisti s kostičnými pláty. Každá z nich tvoří dlouhý, na způsob kopy ohnutý trojhran, jehož dlouhé strany jsou ve vlákna tenkosti slámy rozštěpeny. Krátká podstava (basis) přirostlá jest k čelisti, dlouhé strany vystávají trochu z huby, a poněvadž se rozdělují v rozcuchaná vlákna, která všelijak s vlákny předních plát se křížují, tvoří dosti husté síto. Z onoho rozštěpení lze poznati, že rybí kostice nic jiného vlastně není než v pláty srostlé žíně; i rohy volů a koz podobně jsou utvořeny. Na dně dolejší čelisti leží ohromný, jen málo k zadu pohyblivý jazyk, který nahore právě do oné brázdy sáhá, kterou dvě řady plát kosticových mezi sebou nechávají. Za jazykem se nachází chřtán klapkou chráněný, tak že při polykání žádná voda se do plic nedostane. Mimo to sáhá chřtán ještě vysoko do nozderní trouby. Za chřtánem jest ouzký jícn. Má on u největšího velryba asi pět palců v průměru, pročež tato ohromná zvířata jen od malých mořských hlemežďů, ráčků a rybiček se živiti mohou. Najde-li velryb místo v moři, kde se tato zvířátka v hojnosti nacházejí, tedy otevře tlamu svou a nabere si vody jimi naplněné. Při zavírání huby odtýká zbytečná voda skrze kostice k oběma stranám; zvířátka pak zůstávají v hubě a s nimi jen tolik vody, kolik dostačí ke spláchnutí jich do hleny. Jazyk se při tom k zadu pohybuje, a potrava ve dvou proudech okolo chřtánu k hleny teče, jenž ji polyká. Nozdry velryba slouží k dýchání. Uvnitř jsou opatřeny silnými svaly, které se zoužití a vodu vysoko do povětří stříkati mohou. Tento výjev se vždy ukazuje, když velryb dlouho pod vodou zůstal. Voda mu teče nozdrami do huby, chřtán klapkou zavřený zabráňuje vstup její do plic. Přijde-li velryb zase na povrch vody a chce-li znova povětří dýchat, tedy vyžene dříve vodu z nozder a z dutiny podnební. Dělá přitom pohyby polykání při zavieném jícnu, a voda místo do jícnu žene se do nozder, odkudž svaly nozderními ven se vystřiká.

Ukončiv tím anatomii zvířete překročím k popisu života a lovu jeho, o čemž bližších zpráv čerpal jsem z cestopisů Mertensa a Scoresby-a. Velryb gronský, který nejvíce jest pronásledován pro svůj tuk a svou kostici, žije v oněch severních krajinách, kde i v červnu vít mrazový věje a ledové kry jako hory nakupené se neroztají. Nežádka se stává, že lodí, přechávše krátké tak nazvané léto oněch krajin, kde totiž led jen v moři splývá, zamrznou ve krách a celou hroznou zimu tam vytrvali musí.

Mertens, lékař na lodi, která r. 1671 z Hamburku do Spieberků na velrybí lov byla vyslána, byl první, jenž tyto zvířata náležitě popsal. Dne 15. dubna vyjeli z Kuxhavenu, kamž se 31. srpna zase navrátili. Na celé cestě zabili pět velrybů, mnoho již raněných skrylo se pod lelovými skalami, a tak jim ušli. Jasně severní noci, v nichž slunce nezachází, lov valně polporovaly. Po svědomitém výpovědi všech příhod výpravy dle pilně vedeného denníku přistupuje Mertens k popisování velryba samého, z čehož důležitější věci vyjmem. Velrybové u Spieberků bývají 50—60 střevců dlouzí a dávají 70 i mnohem více sudů tuku. Jeden velryb, kterého na výpravě té ulovili, byl 53 střevců dlouhý a dal 73 sudů tulu; ocas jeho byl 3½ sáhu široký. Druhý velryb, který nebyl

delší, dal 130 sudů tuku. Na štěstí pro lovce dají se tlustší velrybové snadněji uloviti. Kůže jest na palec tlustá, ale nehodí se k žádné potřebě, poněvadž usušena velmi se láme. Když lodě do ledového moře vplují, přichystají lodníci čluny, ve kterých 6—7 mužův seděti může, a vloží do nich harpuny (oštěp s koncem na způsob udice zahnutým, tak že pevně v masě utkne), provazy a řemeny, ku kterým se harpuny přivážou, a dlouhé kopí. Jak mile se ukáže velryb, volá se v lodi „fall, fall“, lovci skočí do člunů a veslují za velrybem. Tato zvířata bojí se člověka, a není příkladu, že by kdy velryb šel člunům vstříc, ačkoliv je často na kusy roztríská mácháním ocasu. Někdy pro husté mlhy v oněch krajinách není velryba viděti, i poznává se tenkrát jen z hrozného hřmotu a foukání, když z nozder vodu vystřikuje. Čluny v tom pádu velmi opatrně se přiblíží k onomu místu, odkud stříkání jest slyšeti. Provazy k harpunám přivázané jsou 80—100 sáhů dlouhé, a ve velikých kotoučích v čluny položeny, aby se nezatáhly. Druhý konec provazu jest připevněn k člunu. Házeč stojí v předu člunu s harpunou v ruce a vyhodí ji, jak mile se loďka asi na třicet kroků k velrybovi přiblíží. Raněné zvíře hned pod vodu utíká a táhne za sebou provaz tak rychle, že se kraj člunu, o který se provaz tře, často zapálí, pročež se provaz vždy vodou polévá. Když provaz všechen jest vytažen, táhne velryb loďku za sebou tak střelbitě, že lodníkům před očima se červená a v uších jim šumí, sotva že dýchatí mohou. Jak mile zvíře ve svém běhu se zastaví na povrch vody vychází, zatáhnou lovci provaz zase do člunu, až se k velrybovi přiblíží, načež ho dlouhými kopími zapíchají. Ne vždycky ale se lov tak daří, často harpuna z masa se vytrhne, zvláště když velryb do hlavy jest raněn, kde pod kůží kost leží a harpuna tedy hluboce vniknouti nemůže. Někteří velrybové neponoří se a plovou na povrchu vody mnohem rychleji nežli nejrychlejší loď. Při tom vystřikují ustavičně vodu z nozder, což jindy nečiní, leč by dlouho pod vodou byli trvali. Při outěku ale rychlým dýcháním pořáde jim voda do huby se proudí, poněvadž ji zředu nemohou dokonale zavřít. Když se však velryb unaví, nevystřikuje více vody, nýbrž slyší se jen silné žblunkání, jako když prázdný žbán obráceně do vody strčíme. Je-li blízko nozder anebo do plic raněn, vystřikuje samou krev, tak že lodníci v přibližujících se člunech často od hlavy do paty krví bývají zbroceni. Ranou od kopí velryb brzo se usmrcuje, jest však při tom dosti nebezpečností, proto že v zoufalství ocasem okolo sebe máchá. Udeřen ocasem stává se s takovou silou a rychlostí, že někdy vesla zlomí, aniž mužové je v rukou držíci nejmenšího zatřesení ucítí. Taktéž prkna člunu tak rychle rozbije, že loďka se při tom ani nepohybuje, jako kdyby koule dělová do ní byla vrazila. Mrtvý velryb, je-li tučný, zůstává na povrchu vody, suchý padá na dno, jak mile se plíce vodou naplní. Teprv po několika dnech zase na povrch přichází, napuclý hnitím, a často puká s hrozným bouchnutím a smradem, od čehož lodníci zapálení očí dostávají. Maso bývá potom plno červů jako žížaly velikých. Jak se vlastně tyto červi do velryba dostávají, až posud není jasno. Mořští červi žijí více u břehů, i také zubů tak silných nemají, aby se skrze tlustou kůži velrybovu do masa vžrati mohli, mimo to i povrch shnilého velryba bývá hladký a neukazuje žádné stopy, že by se červi po ní byli do vnitř těla dostali. Namítá se tu myšlénka, že se hnitím masa samého utvoří, myšlénka to od mnohých přírodopytců pěstovaná, poněvadž ve mnohých pádech nelze nenuceným způsobem vysvětliti, jak do vody a do těl jiných zvířat najednou nízcí živočichové v počtu právě nesčíslném se dostávají.

Zabitému velrybovi napřed se ocas useká, proto že člunům při veslování překáží. Práce ta jest dosti obtížná, proto že šlachy ocasních svalů, mimo tuhá šlachová vlákna, jaká se v šlachách všech ssavců nacházejí, i mnoho pružných vláken v sobě chovají, které u jiných ssavců, zvláště u dlouhokrkých, koní, volů a koz, jen na zadní straně krku ve vaz, od hlavy k zádům se pnou, k rovnému držení těžké hlavy přispívající. Jsou pak ocasní šlachy u velryba tak pružné, že lodníci veliké kusy si z nich vyřezávají, s nimiž jako s míči kaučukovými si hrají. Tato jejich pružnost velmi užitečná jest zvířeti, které pomocí její ocas bez unavení rovně drží a pohyby jeho urychlit může. Po odstranění ocasních ploutví připevňují se prostředkem háků silné provazy do kůže zadního těla, a čtvero nebo pět člunů vleče velryba k lodi, ku které se přiváže. Dva tukořezci skočí mu na záda, kteří, aby na slizké kůži nevyklouzli, mají na podešvech špičaté hřebíky, a vyřezají široký kus kůže i s tukovou vrstvou pod ní položenou za očima kolem obvodu hlavy. Do toho kusu udělá se díra, skrz níž protáhne se provaz a přiváže k stezni, dilem aby zvíře nad vodou se drželo, ježto, když se mu již mnoho tuku vyřezalo, který je hlavně nad vodou udržuje, potápěti se začíná, dilem aby se kořist podle libosti obrátiti mohla. Tento kus kůže sáhá u velikých velrybů od povrchu vody až do prostřed stezně. Podle délky jeho měří se tloušťka velryba. Na to vysekají tukořezci z těla zvířete okrouhlé kusy, které se na žejbrovačkách do lodi táhnou. Když tuk na jedné straně docela jest vyřezán, neboť přivázáním k stezni leží zvíře na jedné straně, pak vyřezají tukořezci ještě kostice té strany. Tluma otvírá se sama, protože velryb žádných silných svalů k zavírání ji nemá, a silným trámem drží se čelisti od sebe, tak že vyřezání kostice snadno se vykoná. Nejdelší pláty, které stojí u prostřed řady, bývají deset až dvanáct střeviců dlouhé, a tíže této řady jest tak veliká, že někdy všickni lodníci zapráhnouti se musejí, aby ji do lodi vytáhli. Pak se velryb obrátí, a ta samá práce na druhé straně se koná. Trup se přenechává ptákům mořským, kteří s náramným křikem se na něm shromažďují. Často i bílí medvědi k němu připlouvou, a kdyby právě v ten čas neměli špatné kožichy, mohli by lodníci zabíjením jich mnoho získati. Nyní se kůže od tuku odřezá a tento do sudů se složí. Francouzové již na lodích trán z něho vypekají, při čemž ale nezřídka lodi shoří. Němci jej vyvařují teprv doma ve velikých kotlech. Rozpuštěný tuk leje se do velikých řešet, pod nimiž nádoby s vodou stojí. Kousky kůže a jiné znečišťující látky zůstanou v řešetu, krev padá na dno, a trán plove nad vodou, odkud struhou do jiné nádoby s vodou teče, kde se ještě více vyčistí; tak se přelívá několikrát z jedné do druhé přes čtyry dni.

Skoresby, anglický velrybolovec a velmi vzdělaný muž, popsal svoje cesty v severních mořích, na kterých 322 velrybů ulovil. Zvláště zevrubně podal míry rozličných částí těla u oněch velikánů. Dříve z náklonnosti k podivnému, při čemž lidem nic nebývá dosti veliké, mluvívalo se o velrybách 80—100 střeviců dlouhých, ano tvrdilo se, že za starších dob, když méně se jich zabíjelo, i na 200 střeviců dlouzí se nacházeli. Skoresby z valného počtu velrybů, který sám pochytil, žádného neviděl, jenž by přes 60 střeviců byl měl; největší měřil 58. U Spicberků ale, jak slyšel, byl prý chycen velryb 70 střeviců dlouhý, jehož kostice byly 15 střeviců dlouhé. Že ani před dvěma neb třemi sty lety větších velrybů nebylo, vysvitá patrně z toho, že tehdejšími lovcům kostice 10—12 střeviců dlouhá byla již vzácností. Staré bájky Norvéžanů zmiňují se o velrybech tak velikých, že nelze je bylo přehlédnouti a lodníci za ostrovy je měli. Jednou prý si lodníci na takovémto domnělém ostrovu chalupy vystavěti chtěli

a již koly do něho vráželi, když velryb najednou se pohybovati a ponořovati začal, tak že sotva měli času na loď se vrátiti.

Velryb 60' dlouhý má hlavu 20' dlouhou a 12' širokou. Za předními ploutvemi má 30—40' v objemu. Otevřená tlama jest 15—16' dlouhá, 9' široká a 10—12' vysoká. Z předu vyhlíží zavřená huba jako U, se strany jako S. Ploutve se nacházejí dva střevíce za koutky ústními, jsou 7—9' dlouhé, 4—5' široké. Oči, ne větší nežli volské, leží střevíc za koutky ústními, jen že trochu výše. Ocasní ploutev jest 18—24' široká a v podobě měsíce vykrojena. Nozdry leží 16' za tlamou na nejvyšším místě hlavy. Ačkoli vodu jen tenkrát vystřikují, když z hloubi moře na povrch přicházejí, předce v oněch studených krajinách dech vždy jako silný sloup páry z nich vystupuje, tak že mnozí toho domněni byli, jakoby neustále vodu vystřikovaly. Cestující v mořích pod rovníkem mezi Amerikou a Afrikou, kde taktéž mnoho velrybů bývá a kde pro horko dechu viděti není, dosvědčili, že jen někdy vodu vystřikují, nejvíce ale bez vystřikování dýchají. Kostiční pláty bývají 10—11' dlouhé a 12' široké. V každé řadě stojí 300 plát, které dohromady někdy až třidecet centnýřů váží. Vemena stojí vzadu dva střevíce od sebe vzdálena. Barva celého zvířete jest tmavošedivá. Hřbet a horčíjší čelist jsou leskle černé, přední část pysků a břicho bílé. Mláďata bývají modrošedivá. Pod povrchní kůží, která jest tenká jako pergamen, leží asi na palec tlustá vrstva slizové kůže, mající barvu červenou jako maso lososí. Pod touto kůží teprva leží tuk, vlastně třetí čili tuková vrstva kůže. Tuk tento leží mezi šlachovitými vlákny, která rozličně protkána tukovou vrstvou tvoří. Trán varením z oně šlachovité sítě vytéká, sám od sebe pak vykape; jak mile kůže hníti počne. Vrstva tuková bývá 8—20" tlustá. Pysky skoro jen samý tuk jsou, a každý dává 1—2 sudy tránu. Taktéž jazyk jest velmi tučný; nejméně tuku jest na ocase. Maso pod tukem ležící bývá u mladých červené a má chuť hovězího masa, u starých jest skoro černé a velmi tvrdé. Ze šlach ocasních vaří se v Holandsku dobrý klíh. Kojenátko velryba jest 19' dlouhé, má 14' v objemu a kostici jen 12 palců dlouhou, docela hladkou bez vláken, v nichž u starých mořská zvířata větze zůstávají, pročež jimi ještě potravu chytati nemůže a tak dlouho kojeno býti musí, až kostice na krajích ve vlákna se rozdělí. Hřmotu a křiku v povětří neslyší velryb, proto že jeho ucho vždy pod vodou bývá, nejmenší žblunkání vody ale ho straší. Jest tedy nejlépe se k nim přiblížiti, když okolo ledových skal svou potravu si hledají, neboť tam hrozný příboj vln tak velice je ohlušuje, že přibíhujících se čluňů nepozorují. Taktéž vidí pod vodou lépe než nad hladinou.

Při vši velikosti těla velrybiho předce pohyby zvířete toho nikoliv nejsou neobratné, v 5—6 sekundách jest daleko od svých pronásledovníků. Raněn utíká velryb jako střela. To však jsou nadobyčejná namáhání. Není-li stíhán, neupluje více nežli mili ve dvou hodinách. Někdy vyskočí z vody ven s hlavou vzhůru, někdy zas obráceně do vody se ponoří a ocasem na povrch vody bije, tak že šumot na mili jest slyšeti. Příliš hluboko nejde pod vodu, leč by byl poraněn, kdežto často s takovou silou na dno vráží, až si čelisti roztrhne. V poslední polovici leta páří se velrybové, a první mláďata spatřují se ku konci dubna, tedy po devíti anebo desíti měsících. Mají jenom jedno, nejvýše dvě mláďata délky 10—14'. Mládě následuje matku celý rok až do ukončeného růstu kostice, kdežto pak samo se může uživiti. Před narozením má velryb v obou čelistech malé zuby v podobě čůček. Tyto zuby jsou z kostěné látky a spočívají svobodně v masce čelisti, leč již krátký čas před narozením zmizí. Pláty, které

přes celé živobytí místo jejich zastupují, vyvinují se z kůže hořejší čelisti v tlamě, podobně jako vlasy a nehty na povrchní kůži jiných zvířat. Při kojení položí se matka na stranu anebo na záda, a drží hlavu do výšky, aby dýchat mohla. Někdy nosívá také mládě na ocase, jež vysoko nad vodu zdvihá. Ačkoli velrybové vůbec velmi tupí jsou, méně slyší a vidí než jiní ssavci, a tím, že hlasu žádného nevydávají, k rybám se podobají, předce valně se liší od zvířat nižších tříd tím, že velikou lásku k svým mláďatům projevují. Proto i lodníci chytají mládě, aby matku přilákali. Ta i hned raněnému kojenátku na pomoc přispíší, ponoří se s ním a brzo zase na povrch je vyvede, proto že nemůže ještě tak dlouho bez dýchání pod vodou zůstat jako matka. Aby mládě při outěku podporovala, brává je pod přední ploutev. Také někdy, když chtějí mládě zachrániti, prosto na čluny se ženou, což jindy nikdy nečiní. Honba na takovou zuřivou samici jest velmi nebezpečná, ale jistější nežli na jiné, proto že neutíká, byt i několikráte poraněna byla, a mládě své neopustí. Ačkoliv někdy mnoho velrybů pohromadě bývá, předce se říci nemůže, že by v tlupách žili; neboť nejvíce nalezají se jenom porůznu anebo po dvou. Jen hojně žrádlo a příznivá poloha ledu přivádí jich více na jedno místo. Velrybové, jak již v prvním čísle řečeno bylo, jsou pro ony kraje, kde lidé ani dobytka ani polí nemají, nejdůležitějšími zvířaty. Gronové jedí jejich maso a pijí trán, ze šlach si dělají nitě, ze střev sušených a na rámce vypnutých okna. Ostatní druhy velrybův, které teď v krátce popíšeme, podobným způsobem slouží národům námořním ku potravě a k jiným účelům. Kostí větších druhů užívá se co trámů k stavbě chalup. Menší druhové, zvláště delfini, mají zase chutnější maso. Jest to skoro jediná čeleď zvířat, z kterých se všecko může potřebovati a která k tomu i hojně ve všech mořích se nacházejí, zvláště v severních, kde nejvíce jsou lidem užitečná.

Velryb, o kterém Skoresby a Mertens piší, gronský velryb (*Balaena mysticetus*), žije v celém ledovém moři, mezi Evropou a Amerikou, též nad Sibiří a mezi Asií a Amerikou. Ve větším rejdišti se nachází podobný k němu jižní velryb (*Balaena australis*). Tento velryb nachází se všude blíže břehů v jižních mořích, okolo předhoří Dobré naděje, Nové Hollandie a jižní Ameriky. Také často na sever pluje, až k Japanu a střední Africe. On nedosahuje velikosti gronského velryba, a hlava, která u tohoto třetí díl těla obnáší, tvoří u jižního jenom čtvrtý díl celého těla. Má mnohem kratší kostice, delší přední ploutev, a jest docela černý. Ačkoliv méně tránu dává než gronský, předce se teď více loví od Angličanů, poněvadž onen již pomalu mizeti začíná, kdežto jižní u velikém množství, a k tomu ještě pod příznivějším nebem se nachází. Spůsob honby naň jest docela ten samý jako na severního velryba. — Jest ještě více rodů velrybů, jichžto hlavní znaky krátce popíšeme. Celá čeleď velrybů rozděluje se v masožrouty a rostlinožrouty. Masožrouti se rozdělují v pravé velryby, mající v hubě kostiční pláty, jimiž, jak popsáno, menší mořská zvířata chytají, jež pak nerozkošaná polykají, — a v delfiny špičatými zuby ozbrojené, jimiž jako dravci kořisť svou rozkusují. Pravých velrybů rozeznávají se dva rody: velryb (*Balaena*) a ploutevník (*Balaenoptera*, Fínfisch). Velryb, k němuž náleží gronský a jižní, má velikou okrouhlou hlavu, dlouhé kostice přední a ocasní ploutev. Ploutevníci mají mnohem štihlejší těla a v poměru menší hlavy. Kostice jejich jsou velmi krátké, jícen ale širší, tak že již dosti veliké ryby polykati mohou; co je ale vlastně od rodu velryba liší, jest zadní ploutev z tuku, kterou, jako ryby, mimo ploutev přední a ploutev ocasní na zádech nosí. Obraz k prv-

nímu číslu přiložený představuje kostru a obrys ploutevníka zobákovitého (*Balaenoptera rostrata*). Kostra a svaly tohoto zvířete jsou ostatně ty samé jako u velryba a jako u delfína, pročež popsání jejich v prvním čísle vlastně pro celou čeleď platí. Jen lebka zubatých velrybů odchyluje se trochu v skladbě své od lebky koticovitých. Kromě ploutve zadní liší se ještě ploutevníci (*Balaenoptera*) od velrybů (*Balaena*) tím, že u nich od spodní čelisti až k ocasu běží v kůži četné hluboké brázdy. Dlouhoruký ploutevník (*Balaenoptera longimana*) liší se ode všech velrybů svými předními ploutvemi, které čtvrtý díl délky celého těla mají. Ostatně svou dosti tlustou postavou blíží se k velrybům. Největší posud vyměřený dlouhoruký ploutevník měl 88 střeviců délky, ploutev přední byla 26 střeviců dlouhá. Barva jeho jest na zádech černá, přední ploutev a břicho šedivé. On se nachází v mořích obou polokoulí a ve všech šířkách, a neustále cestuje od jihu k severu. Na jaro přibližuje se ku břehům, v zimě se oddaluje do otevřeného moře. Jiný druh toho rodu (*Balaenoptera boops*) nachází se jenom v severních mořích spolu s gronským velrybem. On jest největší ze všech zvířat, a mívá vždy přes 80 střeviců délky, někdy i 100—105 střeviců, spolu jest i nejštíhlejší ze všech velrybů. Ploutev má mnohem kratší nežli předešlý. Oči jeho jsou krásně tmavohnědé jako oči volské (u ostatních velrybů bývají modré anebo šedivé), pročež mu dáno řecké jméno *boops*, volooký. Hřbet jeho jest lesknavě černý, břicho bílé, brázdy břišní šedivé. Nejmenší ploutevník jest ploutevník zobatý (*Balaenoptera rostrata*), který dříve jen za mládě ploutevníka volookého držán byl. Dosahuje jen 30 střeviců délky. Kostice jeho jsou žluté a velmi malé, hlen jeho ale tak veliký, že ryby velikosti kapra pohltiti může. Hlava jeho jest v poměru delší a špičatější než u ostatních ploutevníků, barva tmavošedivá, s bílým břichem a bílými předními ploutvemi. On obývá taktéž v severní části oceánu i v ledovém moři. Ploutevníci také se loví, ale poněvadž jsou mnohem rychlejší nežli velrybové, k tomu i méně tuku dávají (jejich kostice se nedá potřebovati), pronásledují je lovci jen tenkrát, když již naděje není na jiné velryby a zima lodě nutí na zpáteční cestu se vydati.

Delfinoidi čili pliskavice, jak již praveno, liší se od velrybů pravých hlavně svými špičatými zuby. Menší rody tohoto podřadí nacházejí se ve všech mořích, kdežto velrybové jen zřídka Veliký oceán opouštějí a do Baltického anebo Středomoře přicházejí; velrybové také jen v čas páření po dvou se ukazují. Podoba těla jest ta samá jako u pravých velrybů, jen že ploutev přední a ocasní v poměru menší bývají než u těchto, taktéž i hlava. Výminku v tom činí vorvaň velkohlavý (*Physeter macrocephalus*), vlastní rod delfinoidů, který se velikostí svou a přede vším hlavou, jenž třetí díl těla tvoří, od ostatních zvířat tohoto podřadí uchyluje a více ku pravým velrybům přibližuje. On bývá v průměru 60 střeviců dlouhý, a však nacházejí se i samci 70 stř. dlouzí. Samičky bývají menší, 30—35 stř. dlouhé. Postava těla jeho podobá se k velrybovi, jen že na zádech má ploutev z hrbů se skládající, která jako pohoří od hřbetu až k ocasu sáhá. Přední ploutev jsou malé. Barva celého zvířete jest tmavošedivá. Hlava, již se vorvaň od ostatních velryb liší, jest velmi neforemná. Spodní čelist, která má dlouhé špičaté zuby, jest tenká a ku předu špičatá, hořejší, ačkoli v kostře se příliš neodchyluje od velrybí lebky, má jen malé zuby; nad ní spočívá ohromný spermacetní měch, který hlavě dává podobu ručníční hlavně. Spermaceti (*Wallrath*) jest stearin, který v šlachovitém měchu pod kůží v hlavě vorvaně leží, mimo to nachází se pod kůží nad páteří od hlavy až k ocasu i sem tam v menších míškách mezi svaly. Mimo spermaceti

chová vorvaň ještě v močnícím měchýři ambru v koulích, která tedy vlastně jest tím, co moční kameny u jiných zvířat i u člověka. Ambra se podobá ku pryskyřici a má velmi příjemnou vůni. Tuku mají méně než ostatní velrybové, a lov na ně více se děje pro ambru a spermaceti. Dříve než chemie vynalezla způsob z loje stearin hotoviti, byly spermacetové svíčky jediné, které místo nynějších stearinových zastupovaly. Že ale tato látka jest řídká, již takové svíčky se nedělají. Spermaceti i v lékařství se potřebuje, a však teď již málo se používá. Ambra jest oblíbené vonidlo v lékařství, kdežto se jí podobně jako pižma užívalo; nyní však též z obvyčeje vyšla. Honba na vorvaně zdá se tedy, že v krátce přestane, anať ke všemu tomu ještě velmi nebezpečná jest.

Vorvani žijí v stádech po 40—50, vedeni jsou od samců. Přiblíží-li se jiné stádo, počne hrozný boj. Také se žraloky a jinými šelmami mořskými bojují vorvani. Potrava jejich jsou hlavně ryby, ježto střelbitým honem chytají a strašnými zuby svými uchopují. Nejraději zdržují se v hlubokém moři, a přibližují se jen ku příkrým břehům. Nejsilnější lov na ně jest na západní straně Ameriky a ve Velikém Oceánu. Loví se podobně jako velrybové harpunami a kopím, což ale s nemalým nebezpečenstvím jest spojeno, poněvadž vorvani netoliko jenom se brání, nýbrž i často sami zuřivě na lodě dorážejí. Spermaceti v živém zvířeti jest tekutý jak olej, ale brzo se srazí, jak mile na povětří přijde. Ambra se již nachází tvrdá v puchýři močním, mimo to i často v moři se nachází, a též od vln na břeh vyvrhována bývá jako jantar, pročez i mnozí mysli, že to jest pryskyřice nějakého stromu, který někde v neznámé zemi u břehu roste. Teprva v předešlém století se vynášla ambra ve vorvaních, až do toho času jen případkem byla nalezána.

Delfinoidi praví mají štihlejší postavu než až posud popsaná zvířata, a rozdělují se v takové, kteří mají tlustou, a takové, kteří mají špičatou hlavu. Všickni mají v obou čelistech dlouhé a špičaté zuby. Největší z nich jest *Phocaena globiceps*, pliskavice kulatohlavá (u severních Germánů Grind). Její délka bývá 20—22 střeviců, hlava jest malá s kulatým čelem, barva celého zvířete černá, mezi ploutvemi předními bílá, zadní ploutev malá. Proto že mnoho tuku dávají, často se loví, ale na jiný způsob než velrybové. Žijí v stádech 40—200 kusů silných, z nichž žádný stádo neopustí. Toho lovci používají k svému prospěchu. Jak mile se totiž takové stádo blíže břehu ukáže, vyplují lovci na člunech, a obklopíce je v kruhu ženou je voláním a házením kamenů do mělké zátoky. Zde brzo vůdcové stáda, vždy s předu plovoucí, vrazí na břeh a nemohou zpátky, ostatní jich následují, ani se neobráťce k moři, když již sedláci od břehu s bosýma nohama mezi nimi se brodí a kopími je zabíjejí. Ze zadu vraždí je lovci v člunech, tak že moře daleko široko krví bývá obarveno. Hned po usmrcení vytahají je na břeh a vykuchají je. Ledviny čerstvé se jedí, mají prý výbornou chuť. Též maso jest velmi dobré. Pliskavice kulatohlavá živí se sepími a nachází se v severním oceánu a v Tichém moři okolo Kamčatky. Často se chytají u Novoi zemli a Islandu. Někdy, a však zřídka, přiblíží se též k francouzským břehům. K této pliskavici podobná jest orka (*Phocaena orca*), jsouc stejné velikosti s ní, jen že u ní čelo tak nevystupuje. Zdaleka poznává se po veliké zadní ploutvi, která jako poloměsíc jest ohnuta. Nachází se v těch samých krajinách jako před tím popsané zvíře, a bývá jich vždy pět pohromadě, které v jedné řadě za sebou plovou. Orka jest velmi smělá šelma, žere ryby a bojuje se všemi mořskými zvířaty. I s největšími velryby se potýká a vykousává z nich veliké kusy masa, až se zakrvácí. Takový

boj jest strašlivý. Velryb máchá ocasem okolo sebe, až se voda pění a střiká, nemoha se jinak brániti proti obratnějšímu nepříteli, až mu konečně sil ubývá, voda se krví červená a obr umíraje na stranu klesá.

Jiná pliskavice (*Phocaena communis*), která nemá tak vypuchlé čelo, nachází se ve všech mořích evropských, a k ní podobné i v asiatských a amerických mořích, tak že *Phocaeny* čili pliskavice s tupou hubou přes celou zem jsou rozšířeny. Právě pliskavice (*Delphinus*), které mají prodloužené čelisti, jako zobák malými zuby opatřené, taktéž ve všech mořích žijí, ba i v Kaspickém. Jest jich mnoho druhů, které se nejvíce rozličnou délkou čelisti liší. Nejznámější jest obecná pliskavice (*Delphinus Delphis*), která se v Středozeemním i v severních mořích nachází. Ona byla již starým Římanům a Řekům známa a často nachází se vytesána na vodotryskách, zvláště co atribut Neptuna a Nymf. Pliskavice se člověka nebojí a přibližuje se často ku břehům, pročež co velmi lidumilovné zvíře od starých ctěna bývala. Dva rody pliskavic s velmi dlouhými čelistmi, které jim podobu krokodilů dávají, žijí v řekách: *Platanista gangetica* v Gangesu a *Suia amazonica* v řekách jižní Ameriky.

Zvláštní podřadí velrybů masožroutů tvoří ještě jednorožec mořský (*Monodon monoceras*). Co do formy jest velmi podoben k pliskavicím, jen že má kratší hlavu a zuby kousací mu scházejí. Za to má dva zuby v hořejší čelisti, z kterých jeden nevyvinutý zůstává, druhý jako dlouhý přímý roh skrze kůži vyrůstá. Zub ten jest stočen a bývá někdy až na 10 střeviců dlouhý. Délka zvířete bývá 16 — 20 střeviců. Pro hojný tuk loví se od Groňanů. Zuby jeho nacházejí se ve všech přírodních sbírkách, i v Českém Museum jest jich několik. Rostlinožroutů jsou jen tři druhy. Liší se od ostatních velryb hlavně tím, že jako tuleni hustou srst mají, zuby v čelisti podobají se ku kravským, sloužíce k rozetření mořských rostlin; mimo to mají též velmi silné přední zuby k utržení tuhých mořských bylin. Hořejší čelist jejich jest dolů ohnuta, pročež tvář docela jinou podobu má než u velrybů a pliskavic, a více se podobá k tváři tulení. Nozdry, jako u velrybů, leží více vzadu, i vystřikují z nich též vodu. Největší zvíře tohoto podřadí (*Rytine Stelleri*) žilo okolo Kamčatky, nyní však jest již vyhubeno. Délka jeho obnášela 20 střeviců, zuby, ač měly podobu kravích, skládaly se jen z rohoviny jako kostice velrybů. Šest střeviců dlouhý *Manatus* žije v mořích a v ústích řek jižní Ameriky a střední Afriky. Má on, jako též *Dugong* (*Halicore indica*) v Indickém moři žijící, pravé zuby z kostěné látky. *Dugongova* lebka velmi se podobá k lebce vymřelého *Dinotheria*, pročež i přírodopytci ono obrovské zvíře do velrybů vřadili. Poněvadž se ale v Abtsdorfu na Moravě ostatní kosti tohoto zvířete našly, k slonovým kostem podobné, a co zvláště důležité, i kosti zadních končetin, jichž *Dugong* jako všickni velrybové nemá: tedy žádným způsobem k velrybům náležeti nemůže, ačkoliv se s jistotou ještě nevyskoumalo, zdali *Dinotherium* k slonům anebo k hrochům anebo snad více k tapírům náleží.

Kapradí.

Od Julia Saxa.

V poslední své rozpravě o meších naznačil jsem je co nejnižší třídu v řadě pohlavních rostlin; poznali jsme, že nejpodstatnější ústroje vyšších rostlin u nich sice docela vyvinuty nejsou, ale předce již v stopách se vyskytují, nebo aspoň první základy jejich v sobě obsahují. Obracující nyní pozornost svou ke kapradí vstupujeme

do oboru nových tvarů, jejichž příbuznost s mechy teprva v posledních dvou desetiletích odkryta byla, a při zevnitřní rozdílnosti mechů od kapradin nemalého podivení zasluhuje. Nikde nejeví se tak jasně jako zde, že se celé ústrojí a všechny zábyvy rostlin znáti musí, aby se o příbuznosti jejich souditi mohlo. Pokusím se doleji o to, abych vyložil, jak jisté zárodky ústrojů, které jsme ponejprvé u mechů spatřili, u kapradin hned svého největšího vyvinutí dosahují, jiné zárodky ústrojů ale nevyvinuté zůstávají. Dříve však musím ctěné čtenářstvo se všeobecným tvarem kapradin seznámiti.

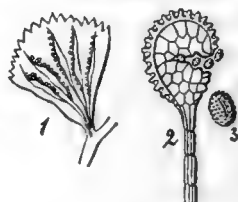
Kapradí, tak jako třídy, o nichž před tím jsme jednali, náleží k velikému oddělení rostlin, které se nerozmnožují semením, nýbrž semennými buňkami (výtrusy čili spory) a tedy jakožto výtrusní rostliny naproti semenným postavit se mohou. Kdežto ale řasy, houby, lišejníci a mechy z veliké části drobnohledné bylinky obsahují, zahrnuje třída kapradin již ouhlednější rostliny, které nejenom svým tvarem a vnitřním ústrojím, nýbrž také značnější velikostí se vyznamenávají a k okrase krajin přispívají. Nalezli jsme sice již mezi mechy jednotlivé tvary, které lepou rostlinnou ozdobností se honosí, ale velikost jejich dosahuje nanejvýše dva střevice. U kapradin však sdružuje se jistá velikolepost s nejjemnější podrobnou okrasou, tak že náležejí k nejpůsobnějším dílkám Květeny. Již v našich krajinách bývají zvýši vyrostlého člověka, ačkoliv jenom vějíře (k listům podobné části) nad zem se vyzdvihují, sestavující ve vlhkých lesích a na skalách malebné popředí, ve vlhkých krajinách horkého pásma ale vypínají se některé rody co stromy k ouhledné výšce a převyšují ztepilým zrůstem a překrásnou zpeřenou korunou všechny tvary bujného tropického rostlinstva. I doba jejich života jest mnohem delší, nežli u tříd předešlých. Jedno z našich obyčejných kapradí (*Aspidium Filix mas*), kteráž jsem v lesících okolo Mladé Boleslavi až na šest střevičů vysoké nalezl, má tu zvláštnost, že ročně z hlavního kmene, který se pod zemí plazí, jediný vějíř vyhání; vykopá-li se takový kmen a očistí-li se, spatříme stopy předešlých vějířů dosti zřetelně, tak že se stáří celé byliny vypočísti může, kteráž nezřídka několik desetiletí dosahuje. Zrovna před vějířem vyběhá kmen v tupý konec, na němž se počátek vějíře poznati může, jenž v příštím roku nad zem se vyzdvihne. Málo kapradin má však tak dlouhý kmen, obyčejně jest tento krátký a kolkolem násadkami odemřelých vějířů obstoupen, a jen přední konec jeho nese čerstvé, vyvinuté vějíře. Vytrhne-li se takové kapradí ze země, spatří se nejmladší vějíře uprostřed, a sice do kotouče svinuté, a kolem nich starší, již natažené a zpřímá stojící.

Ačkoli však kapradiny půvabností svých vějířů k nejkrásnějším rostlinám se přidružují, a mnohé z nich v sklenicích a zahřívárnách s oblibou se pěstují, chybí jim předce jedna ozdoba, která mnohé jiné nepatrnější rostliny jednou do roka nebo aspoň jednou za živobyti nejušlechtilejším šperkem zdobí, schází jim totiž patrný květ. Vedle modrých a červených, žlutých a bílých kvítků, jež Vesna z pupenů bylin loudí, vynakládá kapradí zdánlivě všechnu svou sílu k vytvoření bujně zpeřeného vějíře, nedospívajíc nikdy k jasnému, libě páchnoucímu květu a umělé vytvořenému plodu. Kapradí nekvěte; nepotřebujeť k svému rozmnožení této přípravy, nýbrž hromadí bezprostředně a v nesčíslném množství na ploše vějířů své semenní buňky. Ba mnohé kapradí ztrácí právě tím svou půvabnou podobu; neboť když všechna životní šťáva k vytvoření semenních buněk se potřebuje, nedostává se potravý pro zelený vějíř, tento chradne, uschne a zahyne, anž jiné byliny právě při vyvinování semen nejkrásnějším oděvem pestrého květu se skvějí.

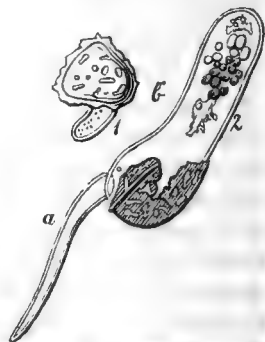
Semenní buňky kapradin nejsou obecně známy, neboť sedí v malých tobolkách, nahromaděných na rubu listu, a zdají se nezalci spíše čimkoli jiným, jenom ne semenem býti. Pozornému čtenáři neujde snad odpor, v nějž zde rozprava naše zaplétati se počíná. Zpočátku přidružili jsme kapradí k pohlavním rostlinám, a nyní nalezáme semenní buňky bezprostředně na rubu vějířů; právem může se tedy namítnouti, že by před vytvořením jejich předce jistý způsob plodidel objeviti se měl. Tomu ovšem skutečně tak jest; než plození a původ kapradin jsou provázeny tak podivnými a utajenými okolnostmi, že se teprva zvláštním ostrovitím souvislost všech úkazů vynajiti a obdobnost jejich s úkazy jiných rostlin seznati může. Teprva v posledních letech počestělo se, odestříti roušku z úkazů těchto, a dosaváde jest zde mnoho polotajných, dokonale neosvětlených stran. Chci tedy k bližšímu porozumění místo theoretického výkladu raději zponenáhly vývin kapradí ve všeobecných obrysech vylíčiti. —

Jak již podotknuto, nalezájí se semenní buňky kapradin na rubu vějířů, na jejichž žebrech se v jistých dobách, obyčejně v podzimku, malé skupeniny tmavohnědého prášku spatřují (obr. 1). Skupeniny tyto jsou buď podlouhlé a jemnou blánkou pokryty, nebo okrouhlé a blánitým kotoučkem, tak nazvanou ostěrkou (indusium) potaženy. Zrníčka, pod touto rouškou nahromaděná a pouhým okem viditelná, nejsou ale semení samé, nýbrž malé tobolky, v nichž každé veliké množství semenních buněk jest ukryto. Při suchém počasí pukají tobolky a vypouštějí drobounký prášek, totiž semenní buňky. Tyto mají tvar čtyřstěnný a skládají se z dvou blánek se objímajících; zevnitřní blánka jest silná, pevná a hnědá, nepravidelnými nerovnostmi pokryta, vnitřní blánka jest jemná a obsahuje zelené měchýřky a malá prvotní zrnka. Padne-li takový výtrus na zem, vssaje po nějakém čase do sebe vláhu a počne se klíčiti. Jako u všech semenních buněk a u všech skutečných semen, slouží zevnitřní blánka jenom k ochraně útletého klíčku, dokavad k samostatnému životu se neprobudí; při tom má ale tu zvláštnost, že vláhu propouští, anof by jinak klíčení nemožné bylo. Přijatou vládou živí se vnitřní jemná blánka a celé

(Obr. 1.)



(Obr. 2.)



semeno nabubří. Také zelené měchýřky u vnitř se rozmnoží a zvětší, až konečně povrchní blánka pukne. Nyní tlačí se ven malý vak (obr. 2.), prodloužení to vnitřní outlé blánky, tento vak se prodlužuje a tvoří první kořenní vlákno kapradího klíčku. Vlákno toto jest naplněno čirou tekutinou a neobsahuje žádných zelených měchýřků. Mezi tím, co kořenní vlákno se prodlužuje, rozšiřuje se také část vnitřní blánky, která v semeně zůstala, vystoupí konečně také ven v podobě širokého, okrouhlého vaku a jest množstvím malých zelených měchýřků naplněna. Roztržená zevnitřní blánka zůstane ještě dlouho při klíčku viseti, nemá ale žádného zábyvu více. Klíček skládá se tedy nyní z dvou podstatných dílů, totiž z kořenního vlákna, které se pouze prodlužuje a vssáním tekutiny výživu obstarává, pak z tlustšího, později vystouplého vaku, z něhož se klíček sám vyvinuje. Vak tento dělí se totiž několikrát na příč, a přední tak povstálé buňky rozmnožují se také dle šířky, až konečně klíček podobu srdcovité

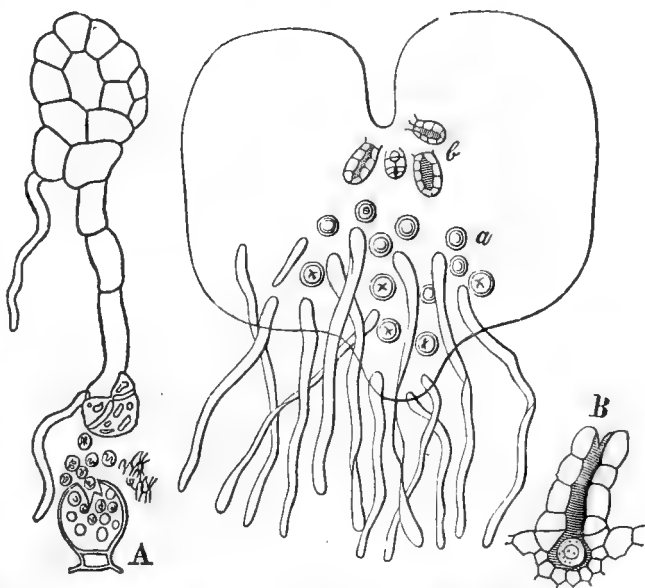
plochy obdrží, u jejíhož konce první kořenní vlákno a zbytek zevnitřní blánky se nalezá. Širší část klíčku jest napřed vykrojena a má tam nejmladší buňky, zrovna jako listnatá plocha *Marchantie*. Někdy se klíček tak daleko nezmůže, aby se z něho kapradí vyvinulo, a pak vyrostle tento díl samostatně a promění se v rostlinku, která ku kapradí v ničem není podobna, ale jak svou podobou, tak i svým zrůstem docela k *Marchantiím* se přibližuje. Z těch a jiných příčin, jež později uvedu, může se tedy klíček kapradí za obdobu nižších jaterných mechů považovati, kteréžto mínění sice ve vědě ještě přijato není, ale pozornost rostlinoznalců zasluhuje, poněvadž se z něho vývin kapradí vysvětluje. Vůbec náleží klíček kapradí k nejzajímavějším úkazům v rostlinstvu, anof jak u rostlin, tak i u zvířat se očekává, že se ze semena hned tvor vyvine, který již všeobecné obrysy tvaru své matky má; kapradí klíček nemá ale prázdné podoby k dospělé kapradí rostlině. Zahradníci, kteří se v zahřívárnách pěstováním kapradin zabývají, považují obyčejně tyto klíčky za mladé *Marchantie*, ale jak jsme viděli, docela mylně.

Již dávno byly tyto zvláštní klíčky známy, ale nevědělo se, jak se kapradí z nich vyvinuje. Teprva r. 1844 nalezl *Nägeli* (botanik švýcarský), že se na dolejší straně srdcovité plochy blízko u špičky samčí plodidla vyvinují. Jestli věru podivno, že toto odkrytí tak pozdě bylo učiněno; neboť sebere-li se v zahřívárně několik kapradích klíčků a skoumají-li se na dolejší straně třeba jen slabým drobnohledem, pozoruje se mezi četnými kořenními vlásky množství kulatých hlaviček, které právě nic jiného nejsou nežli mužská plodidla

(obr. 3. a), tak nazvaná antheridia. Ústroje tyto povstávají tím, že jednotlivé buňky na dolejší straně klíčku vystoupí a dělením v buněčnou hlavičku se promění, v jejímžto středu veliká buňka leží, kolem které šest jiných stojí, v střední buňce vytvoří se pak množství velmi malých měchýřků, v nichžto každém kotoučové vlákno svinuto jest. Podarí-li se roztlácti pod silným drobnohledem zralé antheridium, vystoupí tyto měchýřky ven a vypustí

ze sebe kotoučové nitky (obr. 3. A), kteréž se ve vodě rychle pohybují a odplovou. Každé vlákno má tlustou hlavičku, pohyblivými brvy porostlou, a dlouhý, špičatý ocásek. Pohyblivé nitky tyto jsou semenní vlákna, jakáž jsme již u jaterných mechů poznali a která se u všech bezkvětých pohlavních rostlin nalezají.

(Obr. 3.)



Samičí ústroje nalezl teprva v posledních letech důmyslný Polák, hrabě Leszczyc-Sumiński, a ukázal též, jak se z nich kapradí vyvinuje. Vynálezy své uveřejnil v krásné monografii: *Zur Entwicklungsgeschichte der Farren*, Berlin 1848. Nyní, když věc tato již známa jest, může každý snadno na kapradích klíčkách (v zahřívárnách sebraných) tyto samičí ústroje drobnohledem nalezti, kteréž na dolejší straně srdcovitého klíčku blíže u výkroju sedí (obr. 3. a). Ústroje tyto jsou asi třikráte větší nežli antheridia; Hoffmeister nazývá je, jako u jiných bezekvětých pohlavních rostlin, archegonia (prvoklíčky). V celku jsou archegonia kapradin k samičím ústrojům mechů docela podobna; samičí ústroj (obr. 3, B) obsahuje totiž jemný průchod, jehož stěny z buněk se skládají. Jako u mechů, leží také zde na dně průchodu veliká buňka, z níž se po zúrodnění kapradina vyvine, tak jako se u mechů z podobné buňky plodní buňka s násadkou vytvoří. Kdo pojednání a vyobrazení moje o jaterných meších s tímto vyvinutím porovná, pozná znamenitou podobnost mezi vějířem jaterných mechů a klíčkem kapradím.

V té době, když samčí ústroje dozrají a puknutím semenní nitky vypouštějí, otevrou se také samičí ústroje. Poněvadž oba ústroje na dolejší straně klíčku pobromadě stojí, dostačí při malíčnosti jejich jediná kapka vody, aby se semenní nitky do samičích ústrojů dostaly. Leszczyc-Sumiński a zevrubný badatel Hoffmeister pozorovali tyto nitky uvnitř v samičím ústroji, mimo ně ale nepoštěstilo se žádnému jinému, tento zajímavý udaj pozorovati. Tolik zdá se však býti jisto, že jenom vniknutím semenních nitek do samičího ústroje nová rostlinka se vytvořiti může, smí-li se ostatně nově povstálá část samostatnou rostlinkou nazvati. Z větší buňky na dně samičího ústroje vytvořuje se totiž brzo po zúrodnění dělením a rozmnožením kulaté buněčné tělo (obr. 4. a), jak jsme to také v samičích ústrojích mechů viděli. Poněvadž jsme v klíčku kapradím obdobu vějíře jaterných mechů poznali, nemůže to, co ze samičího ústroje kapradin povstane, nic jiného býti, nežli obdoba plodní tobolky, která u mechů semenní buňky obsahuje. Při tom objevují se ale znamenité rozličenosti. Buněčné těleso na dně samičího ústroje kapradin nepromění se totiž jako u mechů v plodní tobolku, nýbrž vyvine jako samostatná rostlina svůj zvláštní kmen a vějíř, a na tom teprva semenní buňky; zkrátka mechy vyvinují ze svých samičích ústrojů jednoduché plodní těleso, kapradiny ale celé rostlinné těleso určené pro dlouholetý život. Tento rozdíl obou tříd, který dříve znám nebyl, měl za následek mylný výklad jednotlivých částí mechů a kapradí, kterýž dosaváde v rostlinopisech odstraněn není. Kmen a vějíř kapradí považoval se totiž podle pohledu za obdobu vějíře nebo listnatých částí jaterných a pravých mechů, semenní tobolky, na rubu kapradích vějířů nahromaděné, pokládaly se za obdobu mechových plodů; nyní však, kdežto u kapradí samčí a samičí ústroje jsou nalezeny, ztratila tato obdoba všechnu podstatu, a o poměrech mechu ku kapradí vystavují se nejasné domněnky. Povážíme-li ale to, nač jsem již dříve poukázal, a sledujeme-li v obou třídách vyvinutí rostlin od prvních počátků až do konce, objeví se nám následující výsledky.

Klíček kapradin jest dle svého bezprostředního původu ze semenní buňky, dle

(Obr. 4.)



svého zrůstu, dle vyvinutí plodidel obdobou vějířových ploch jaterných mechů; u mechů povstává ze samičího ústroje bezprostředně plod, u kapradin ale rostlinný kmen s vějířem, na němž teprva semenní buňky se vyvinou. Vysoký kapradí strom v horkých krajinách, jakož i značně vysoké vějíře kapradí u nás mají týž původ, jako útlé plůdky mechu, a týž úkon jako tyto, totiž rozmnožování rostliny. Jedině tento výklad jest přirozený, ač mu zevnitřní podoba odporuje. Obdobnost ústrojů neposuzuje se ale dle zevnitřní podoby, nýbrž dle úkonu a dle vzájemného poměru částí mezi sebou.

Vyplyvá z toho, že život mechů a kapradin dvě hlavní doby počítá. Z výtrusů vyvine se ústrojí, které jako dokonalá rostlina samostatně roste, plodidla vyvinuje, ale rozmnožení rostliny neobstarává. V této první době vyvine se u mechů mech sám, u kapradí ale klíček; rostlinu v tom stavu můžeme nazvati pohlavní rostlinou. V druhé době vyvine se z pohlavní rostliny teprva ta část, kteráž k rozmnožení slouží, u mechů totiž plodní tobolka, u kapradin ale vlastní kapradí rostlina s kmenem a vějířem, na němž semenní tobolky povstávají. Rostlinu v tom stavu můžeme nazvati rostlinou plodní.

Z výkladu takového vyplyne nám nejenom náhled v souhlasnost obou tříd, které se jinak nespojitelné býti zdají, nýbrž rozdily obou obdrží tím jasný výraz. Kdežto u mechů totiž pohlavní rostlina hlavní částí jest a bohatou řadu tvarů vyvinuje, od jednoduchého vějíře *Marchantie* a tvarů jaterných mechů až k nejrozmanitěji vyvinutým listnatým mechům, jest u kapradin pohlavní rostlina docela nepatrná bez kmenu a listů, plodní rostlina ale jest znamenitě vyvinuta. Doby života u mechů stojí tedy v obráceném poměru k dobám života kapradin.

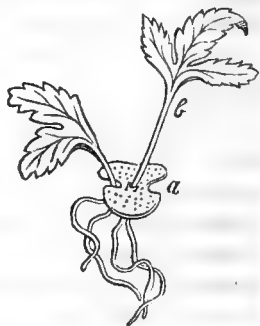
Mohli bychom ještě mnoho zajímavého o vzájemném poměru mechů a kapradin říci, než obraťme se již raději zase k dalšímu vyvinutí klíčku kapradího.

Obrátili jsme se od zárodku čili klíčku kapradího, když byl ještě okrouhlým buněčným tělesem, ukrytým na dně samičího ústroje. Z tohoto buněčného tělesa vyvinují se potom ústroje budoucí rostliny; onof se nejdříve prodlouží, na jedné straně jeho vyzdvihne se bradavka, z níž dalším zrůstem první vějíř se vytvoří. Pod tímto prvním vějířem vyráží na té samé straně buněčného tělesa (embrio) první kořínek, a sice vedlejší, ačkoli vláskovitý kořínek. U všech předešlých rostlin nalezi jsme jenom vláskovité kořeny, t. j. jednoduché buněčné vaky, které na neurčitých místech rostliny vyrážejí; také u kapradího klíčku viděli jsme totéž. Teprv embrio kapradí rostliny obdrží prave kořeny. Mladá rostlinka, která nyní z původního podlouhlého buněčného tělesa (hlavní osy), z vějíře (obr. 5. a) ještě nevyvinutého a vedlejšího kořene (obr. 5. b) se skládá, prorazí teď samičí ústroj, jímž jest dosaváde obstoupena, kořínek obrátí se dolů a vějíř nahoru. V tomto stavu jsou poměry obou životních dob této rostliny nejzřetelnější; neboť ještě je zárodek (doba pohlavní, obr. 6. a) živý a souvisí s kapradí rostlinou, již znatou (obr. 6. b), jakožto tak nazvaná děloha. Dříve totiž, když vyvinutí kapradin nebylo ještě známo, mysli se, že dvojlhopenný,



srdecovitý klíček bezprostředně náleží k tělu kapradí rostliny a že jest obdobou semen-
ních listů čili děloh (Cotyledones) semenných rostlin. V zahřívárnách mohou se často
takové mladé kapradiny, na nichž ještě klíční plochy visí, (Obr. 6.)
pozorovati.

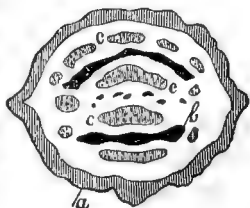
První vějíř a první kořínek zvětšují se silně, bu-
něčné těleso ale, z něhož povstaly, zůstane malé, tak že
se zdá, jakoby vějíř a kořínek bezprostředně souvisely.
Brzo povstanou na tom samém místě nové vějíře a s kaž-
dým zároveň nový kořínek, tak že z počátku tolik ko-
řínků se pozoruje, kolik vějířů jest. Dole pod prvním
vějířem, ale ještě před druhým, povstane malá bradavka,
která u kapradin s krátkým kmenem krátká zůstává,
u kapradin s dlouhým kmenem ale se prodlužuje. Tato
bradavka jest špičkou budoucího kmene, buňky její ne-
ustále se rozmnožují, a všechny nově povstávající buňky
vyvinují se při dolejšku této bradavky (Vegetationspunkt). Od té doby obmezuje se
všechna životní činnost rostliny na to, aby se vždy nové vějíře a kořínky z konce
kmenu neustále se prodlužujícího vyvínovaly. Vějíře nejdříve vyvinuté zůstávají u všech
druhů malé, a mají obyčejně jinou a sice jednodušší podobu, nežli vějíře pozdější;
neboť i u kapradin panuje zákon postupního tvoření (Metamorphosis), podle něhož stejné
ústroje, které po sobě na ose (kmenu) povstávají, vždy od sebe poněkud se liší, tak
že i stejné ústroje řadu tvarů představují, která od jednoduchého k složitějšímu pokrač-
čuje. — Vynasazil jsem se před tím ukázati, v jakém způsobu kapradiny s mechy sou-
hlasí, budeť nyní naše úloha, vyskoumati, pro které znaky se kapradiny k vyšším rost-
linám počítají nežli mechy. V tom ohledu musí se hlavně ohled bráti na ústrojí vlast-
ních kořenů a na zvláštní vnitřní budovu kapradí rostliny (rostliny plodní), v níž se
nejvíce zvláštnosti objevuje. Jak již podotknuto, nemají třídy předešlé žádných pravých
kořenů, nýbrž jenom kořenní vlásy. Pravý kořen objeví se ale v rostlinstvu co ústroj
docela nový, takřka aby rostlině dvoji obor žití zjednal. Neboť, jak u nižších rostlin ko-
řenní vlásy na všech možných místech povstávají a rostlině odevšad potravu přivádějí,
ztrácí se tím takřka středisko životní činnosti, a jednotlivé ústroje zůstávají všude stejné;
tak u vyšších rostlin povstává pravý kořen jenom na určitém místě a stojí v určitém poměru
ke kmenu a listům; pravý kořen rozeznává se svým ústrojím podstatně od kmenu a listů
a tvoří pro sebe samostatný celek. Rozdíl zrůstu kmenu a kořenu, v posledních letech
teprva od Hoffmeistra ustanovený, záleží hlavně ve zvláštním rozmnožování buněk v obou
těchto ústrojích. Již u mechů pozorovali jsme, že kmen tím roste, že nejhořejší buňka,
která vždy nejmladšími lístky obalena jest, kosmými stěnami neustále se dělí, při čemž
nejhořejší buňka vždy ve dvě za sebou stojící buňky se rozpadává a kmen prodlužuje,
dolejší ale v mnohé buňky se dělí a tím kmen sesilňuje. U pravých kořenů není ale
ohnisko zrůstu zrovna na nejposlednějším konci, nýbrž mimo poslední buňku rozmno-
žují se kolem ní i sousední buňky a vytvářejí na konci kořenu zvláštní skupeninu
buněk, tak nazvanou čepičku čili houbu kořenní. Zevnitřní vrstva buněk jest na této
houbě vždy nejstarší, a od vnitřku přicházejí vždy nové vrstvy, asi tak, jako na
kůře stromů. Spůsobem tím musila by se buněčná houba na konci kořenu vždy
prodlužovati, kdyby na povrchu v té míře neodmírala, v jaké jí přibývá. Př-



tom zarývá se kořen vždy hlouběji do země, postrkávaje nové buněčné vrstvy vždy před sebou a svlékaje se ze starých vrstev; houba koenní není proto nikdy veliká a nalezá se jenom na nejtenších koncích kořínků. Při jisté opatrnosti, když se od kořenu přivíslá zem pozorně odstraní, může se již pouhým okem pozorovati. Před několika desítkami připisovala se těmto houbovitým koncečkům kořenů zvláštní důležitost pro rostlinu, myslelo se, že slouží nejenom k ochraně outlých kořínků, nýbrž i k výživě rostliny, že totiž ze země jenom ty látky ssají, kteréž rostlině příhodné jsou. To jest ale náhled nedůvodný a nepotvrzený, neboť vssání tekutých látek pozoruje se nejenom u buněk této houby, nýbrž u všech buněk blíž povrchu, a vybiravost zvláštní potravy jest domněnka nyní docela vyvrácená. Přírodoskum nesmí vůbec s takového účelného stanoviště vykládati výjevy, neboť ústroje nepovstávají k vůli jistým výkonům, nýbrž jsou následkem fysikálních zákonů, pod jejichž vlivem stojí. Pátrá-li přírodopyscec po příčině nějakého úkazu, nesmí se ptáti, k čemu jest, nýbrž proč jest.

Druhý znak, pro který se kapradiny na vyšší místo kladou nežli mechy, jest vnitřní budova jejich. Ačkoliv pohlavní rostlina kapradí mnohem jednodušší ústrojí má, nežli obdobná část mechu, jest plodná rostlina kapradí, která tvoří obdobu mechové toboleky s násadkou, tím dokonalejší. U mechu poznali jsme jenom velmi nedokonalé stopy cevnic svazků, kteréž pak ani z pravých cev, nýbrž z buněk bělních (Cambiumzellen) se skládají; u kapradin nalezáme v tom ohledu ale takovou vyvinutost, že ji v celém ostatním rostlinstvu marně hledáme. Již v prvních mladých vějířích a kořenech, jakož i v prvních počátcích kmenu pozoruje se střední svazek protáhlých buněk, na nichž se brzo spirálně sesílená místa objeví a kteréž soustavu vzájemně souvislých cevnic svazků vytvoří. Prodlouží-li a sesílí-li se kmen, rozmnožují se i tyto cevnic svazky a ústrojí jejich stane se složitějším. Cevnic svazky v kapradích kmenech jsou největší v rostlinstvu. V jiných rostlinách, ba i v stromech, jsou jednotlivé svazky velmi tenké, u stromovitých kapradin mají i palec v průměru a objevují na příčném řezu nejrozmanitější podobu; také u našich větších kapradin jsou několik čárek tlusté a tak silné, že se od kůry a dřeni odtrhnouti a osamotiti dají. Na příčném řezu kmenu tvoří tyto cevy ozdobnou soustavu, anž se svazky cev v jednom nebo několika kruzích v tkanivu kmenovém roztroušené pozorují (obr. 7.) a světlejší barvou vyznačují; pochva zdřevnatělých hnědých buněk dřenních (Markzellen) obímá je kolem do kola.

(Obr. 7.)



Cevnic svazky kapradí můžeme si představit jakožto rozvětvenou soustavu žil v lidském těle; hlavní svazek běží kmenem, tenší svazky odbíhají do vějířů, kdežto se opět rozvětvují. Ve své starší části, totiž blíže u kořene, skládá se cevnic svazek z protáhlých buněk s tenkou stěnou, jenom uprostřed svazku táhne se skupení větších a tlustších cev, kteréž se zároveň se zrůstem kapradin prodlužují a do všech nově povstávajících dílů vnikají. Všechny cevnic svazky obímají se společně tkanivem (Parenchym) kmenu, a sice tak, že buňky blíže cev jsou hnědé a zdřevnatělé a zvláštní pochvu kolem každého svazku tvoří, ale větvev jeho chybí. Ačkoliv cevnic svazky dle velikosti své a dle významu pro kapradí rostlinu nejzajímavější v celém rostlinstvu jsou, má předce složivo jejich takovou dokonalost, jako složivo cevnic svazků u semenných rostlin; neboť složivo cevnic svazků u těchto jest rozmanitější a obsahuje jisté tvary cev a buněk, kteréž u kapradin se pohřešují.

Cevy, jaké se v kapradinách objevují, nalezáme u vyšších rostlin v nejprvnějším stavu jejich, jsou to totiž spirální a schodové cevy; mimo tyto vyvinují se ale u vyšších rostlin ještě jiné, které kapradinám povždy chybí. I v tom zůstávají cevni svazky kapradin pozadu za cevami stromů a keřů, že nesesilují kmen a nevytvorují dřevní buňky, jako tyto; kmen kapradí má tedy od dolejška (vyjmouc nejprvnější mládí) až nahoru všude stejnou tloušťku. Nápadně jeví se to u stromovitých kapradin, kdežto našich lesních stromů každoročně jak do výšky tak i do tloušťky přibývá.

Použili jsme nahoře několikrát výrazu v ějř, čímž jsme listnatou část kapradin naznačili. Mohlo by se namítnouti, proč jsme pro tuto část jména listů neužili, kdežto se skutečně k listům vyšších rostlin podobá. Při bližším seznání ale přesvědčíme se snadno, že se musí zvláštním jménem naznačiti, poněvadž v mnohých věcech s pravými listy nesouhlasí. Kapradí vějře jsou totiž v jistém ohledu přechod od listu ku kmenu, jakéžto ústroje jsme již u jaterných mechů poznali, jenom že kapradí vějře mnohem vyvinutější jsou, nežli vějře jaterných mechů. Kapradí vějřř povstává sice jako pravý list z buněčného kužele, který se pod špičkou kmenu vyzdvihuje, a taktéž souhlasí podoba jeho s podobou listu; ale poněvadž vějřř teprva pravé listy a zároveň také plody nese, nemůže se za pravý list považovati. Právě kapradí listy jsou malé, nepatrné blanité plochy, které na stopkách a žebrech vějřřř stojí, ale brzo zvadnou a odpadnou, kdežto vějřř sám ještě dlouho zelený a čerstvý zůstává. Ačkoli však podle toho vějřř listem nazvat se nemůže, nemůže se předce za větev nebo lodyhu považovati, neboť zrůst jeho jest i při větší délce, nežli u listů, předce obmezený; pravá větev zůstává však na konci vždy mladá, a odemře-li pro jiné příčiny, zůstanou vedlejší větve živé, také neodpadává od hlavního kmenu, jako vějřř kapradí, který po jistém čase dosáhnuv své dospělosti zvadne a odpadne. V tom ohledu nechovají se ale třechny kapradiny stejně. U našich domácích a mnohých jižních kapradin uschne stopka vějře a nejdolejší část její zůstane na kmenu seděti, z čehož tento kostrbatý povrch dostává; u stromovitého kapradí odloupnou se ale vějře zrovna u kmenu a zanechávají na něm jízvy, v nichž se ještě cevni svazky, dříve do vějře se táhnuvší, dobře rozeznati dají. Tyto jízvy stojí zhusta vedle sebe ve spirálních čarách a tvoří zvláštní znak kapradího kmenu, tak že u skamenělých kapradích kmenů hlavně k ustanovení se jich používá. Příklad toho nalezne čtenář Živý v í. čísle ročníku 1853, kdežto se skamenělé kapradí kmeny, v křídovém útvaru u Kounic blíž Českého Brodu nalezené, vyobrazují a popisují.

Podoba kapradích vějřřř jest rozmanitá, mění se od jednoduchého jazykového tvaru až k mnohozpeřenému. Není zde ani místa ani příležitosti, abychom se do zevrubného popisu rozličných tvarů vějřřř pustili. Na některých vějřřřř sedí listnaté plochy bezprostředně na hlavní stopce vějře, u jiných vybíhají z hlavního svazku teprv poboční žebra, a sice dle pravidla u jednotlivých rodů velmi určitého. Proto použil český rostlinopisec Karel Borivoj Presl tohoto znaku, jakož i průřezu kapradích stopek s důmyslem a značným prospěchem k ustanovení nejenom živých, nýbrž i skamenělých kapradin, z nichžto často nic jiného není zachováno, nežli otisk listů nebo jízvy po listu pozůstalé.

Druhý znak, jímžto se kapradí vějře od pravých listů rozeznávají, leží v tom, že nesou plody, což se na pravých listech nikdy nepozoruje. Ovšem nenalezají se na všech vějřřřř plody, anýl nejprvnější zůstávají neplodné a teprva později plodné vějře se vy-

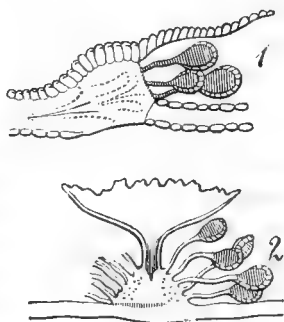
vinují. V této okolnosti spočívá jeden z hlavních rozdílů mezi mechy a kapradím, neboť u mechu se vyzdvihuje ze samičího ústroje hned ona část, která sice jako kapradina s rostlinou pohlavní v bezprostředním spojení není, ale pro svou nevelikou rozsáhlost jakožto díl mechu samého se považuje. U kapradin ale vyvine se ze samičího ústroje množství jiných dílů a povstane samostatná rostlina s vějířem, kořenem a kmenem, dříve nežli plody se objeví. Plody mechu jsou v porovnání s celou rostlinou dosti velké, plody kapradí ale velmi malé, tak že stěží ještě pouhým okem poznati se dají.

Podotkli jsme již dříve, že stojí v hromádách na rubu kapradích vějířů, vyložíme nyní ještě něco o jejich původu a ústrojí. Listnaté plochy vějířů skládají se u většího dílu kapradin z několika vrstev buněk. Buňky u hořejší strany stojí blíže u sebe, dolejší ale tvoří houbovitou buňkovinu, která jest pokožkou potažená, v níž se otvory dýchací nacházejí. Poslednější vedou do mezer houbovité skupeniny buněk. Připravuje-li se vějíř k vytvoření plodů, vyzdvihnou se nejdříve na jistých místech podél žebér malé tenounké blánky, obvykle barvy hnědé a 1—2 čárky široké (obr. 8. 1.).

U kapradin, jejichž vějíře nejsou zpeřené, nýbrž jazykovité, vytváří se jenom málo takových proužků, tyto ale zaujímají nezhledka délku celého vějíře. Tyto proužky nakloní se k rubní straně kapradího listu pod ostrým úhlem, aby pokryly mladé plůdky povstávající v koutě, jež proužky s kapradím listem tvoří. Z těchto koutků vyraží totiž nejdříve buněčné vaky, z nichž se násadky plodních tobolek vytvoří; poslední buňka každé násadky promění se v okrouhlou buněčnou hlavičku, budoucí to plodní tobolku. Tato buněčná hlavička skládá se ze střední buňky, obstoupené vrstvou menších buněk, z nichž se kraj tobolek vytvoří. Střední buňka ale rozpadne se v množství malých buněk, z nichž teprva semenní buňky (spory) povstávají, ať se konečně ještě každá ve čtyry malé buňky rozpadne, které teprva sporami jsou. Tyto spory čili výtrusy mají mimo buněčnou blánku ještě silný neprůhledný obal, o čemž ostatně již nahoře při prvním vyvinování se kapradin promluveno bylo. Ostatně nemají všechny kapradiny podotknuté chránící blánky čili ostěrky, u mnohých vyvinují se plody bez takové pokrývky; také jest podoba ostěrky rozličná, u jedněch podlouhlá, u druhých okrouhlá, u jedněch vyvinují se plůdky jenom na jedné straně, u jiných na obou stranách ostěrky, v kterýchž případech ostěrka zvláštní štít (obr. 8. 2.) tvoří, pod nímž plůdky leží. Také tobolky plodní jsou rozličné a slouží co znaky kapradích čeledí. U většího dílu kapradin obímá tobolku kruh buněčný, jehož stažením se při suchém povětří tobolka roztrhuje; u jedněch jest tento kroužek podél buňky umístěn, a tobolky se pukají napříč, u jiných jest napříč upevněn a tobolky pukají se podél, jiné konečně nemají žádného kroužku a tobolka se otvírá na temeně. U většího dílu kapradin nerozeznávají se plodnosné vějíře ničím od planých, u jiných ale nevyvinuje se v plodonosných vějířích žádná mezibuněčná látka (Parenchym), nýbrž jenom rozvětvení svazků cévních, na nichž plody bezprostředně sedí.

Poměry vějířů a plodů jsou velmi rozmanité a s prospěchem se na nich založiti může rozdělení celé třídy.

(Obr. 8.)



Kapradiny samy dají se následovně naznačiti: *Kapradiny jsou cennaté výtrusní rostliny, z jejichž semenních buněk samostatný klíček, kořenními vlásky a pohlavními ústroji na své dolejší straně opatřený, povstává. Ze zárodkového samičího ústroje klíčku vyvine se plodonosná rostlina, na jejímž kmenu v určitých vzdálenostech od sebe vějíře povstávají, a zároveň s nimi pod každým vějířem pravý kořen. Vějíře jsou k listům podobné větve ukončeného zrůstu, nesou šupinaté listy a plodní tobolky.*

Podle tohoto obmezení obsahuje třída kapradin následující čeledi (dle Willkomma), ač se pořadím jejich postoupné zdokonalení kapradin nenaznačuje.

1. Čeleď. *Hymenophyllaceae* (Presl). Nečetné rody (k. p. *Hymenophyllum* Sw., *Trichomanes* L.), které sem náležejí, jsou malé, ozdobné kapradiny s plazivým, vláknitým kmenem, a vějíři jenom z jedné buněčné vrstvy složenými, bez průdušných otvorů; vějíře jsou tedy velmi útlé a průhledné, přitahují vláhu a upomínají na *Jungermanie*. Žebra vějířů prodlužují se daleko přes *Parenchym* a nesou plodní tobolky s příčným kroužkem. Plody objímá kornoutovitý obal, z *Parenchymu* vytvořený. Kapradiny tyto rostou v studeném, mírném a podobratníkovém pásmu obou polokoulí, zvláště v jižní polokouli za obratníkem kozorožce. Tab. 4. Fig. 1. *Trichomanes emarginatum*.

2. Čeleď. *Polypodiaceae* (Endlicher). Tato čeleď jest nejbohatší na rody a obsahuje znaky kapradí v největší dokonalosti, tak že se za vzor celé třídy považovati může. Rody této čeledi mají rozličnou velikost, kmen jejich jest buď podzemní, vzadu odmirající, buď stromovitý se sáhodlouhými vějíři, a má pak pohled palem. Vějíře skládají se vždy z několika buněčných vrstev a nesou plody na rubu. Plody mají podélní kruh a pukají napříč. Kapradiny tyto jsou po celé zemi rozšířeny, daří se ale nejlépe na ostrovech a pobřežích v horkém pásmu. Větší díl skamenělého kapradí sem náleží, jak se o tom již v pojednání o kamenném uhlí zmínka učinila. Z našich domácích kapradin náležejí sem mnohé rostoucí v skulinách skalních, na zdích, u potoků a v lesích, jako rody *Polypodium*, *Aspidium*, *Asplenium*, *Pteris*; v sklenících se pěstují zvláště rody *Adiantum*, *Pteris*, *Scolopendrium*. Sem náleží také Novo-Zelandský kapradí strom *Cyathea medullaris* s jedlou dřeví. Některé druhy rodu *Pteris* mají také jedlé vějíře. Tab. 4. Fig. 2. *Polypodium vulgare*. 3. *Aspidium fragrans*. 4. *Asplenium ruta muraria*.

3. Čeleď. *Gleicheniaceae* (Link). Nečetné rody sem náležející mají plazivý kmen, z něhož v jistých vzdálenostech vějíře vynikají; vějíře samy dělí se vidličnatě; plody sedí volně v skupeninách na rubu a nemají žádné ostěrky; kroužek plodu jest příčný a plody pukají na délku. Nyní se nalezají hlavně na jižní polokouli, v jižní Americe a Novém Hollandu; dva rody objevují se ale také skamenělé v kamenném uhlí. Tab. 4. Fig. 5. *Mertensia dichotoma*.

4. Čeleď. *Schizaeaceae* (Endlicher). Plody této čeledi mají též příčný kruh a pukají na délku, mají ale také ostěrku. Rody sem náležející nalezají se v tropické Asii a Americe a v mírném pásmu jižní polokoule. Některé rody mají pnoucí se lodyhu.

5. Čeleď. *Osmundaceae* (Endlicher). Kroužek plodu jest nedokonalý, tobolka puká u temena. Plody pokryté ostěrkou sedí buď na rubu vějířů, nebo na zvláštěních vějířích bez *Parenchymu*; vějíře jsou dvojnásobně zpeřené. Nalezají se v Japanu, v sev. Americe, v Novém Hollandu, Novém Islandu, na Předhoří dobré naděje; u nás vyskytuje se jenom jeden druh: *Osmunda regalis*. Tab. 4. Fig. 6. *Osmunda cinnamomea*.

6. Čeleď. *Marrattiaceae* (Link). Sem náležejí pouze tropické kapradiny,

z části stromovité. Plody nemají kroužků. Také v křemen proměněné kmeny (*Psaronius*) v Čechách, u Nové Paky často nalezené, sem náležejí.

7. Čeleď. *Ophioglosseae* (Robert Brown). Tato čeleď uchyluje se v mnohem od předešlých; kapradiny jsou nejvíce malé, plody ale největší v celé třídě; jsou to kulaté kožnaté tobolky, bez kruhu, pukající ve dvě chlopně a sedící na zvláštních vějířích, které nemají látky mezibuněčné (*Parenchym*). Plodonosný vějíř má tedy zvláštní pohled. Pamětihodný jest rod *Botrychium* tvořením svých pupenů. Na vytrvalém podzemním kmenu vyvinují se totiž každoročně dva vějíře, z nichž jeden jest lupenatý, druhý plodonosný; vějíře tyto jsou dole srostlé a mají společnou násadku, z velmi jemného *Parenchymu* složenou a dvěma cevními svazky protaženou. Na dně této násadky, a sice uvnitř, vyvinují se počátky obou vějířů pro příští rok. Pupyeny tyto, na nichž se již lupenitý a plodonosný vějíř rozeznati dá, obsahují v dolejší své části druhý pupen pro druhý rok, tento zase třetí, ještě v podobě buněčného kuzele. V celém rostlinstvu nepozoruje se nic podobného. Tab. 4. Fig. 7. *Botrychium lunaria*.

O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém.

Od Dr. Vojtěcha Kuneše.

4.

K tělesům nebeským, nám v prostoru světovém nejbližším, náležejí kromě slunce také planety. Tato nebeská tělesa tvoří takoruka osamotělou kupu, k níž i my sami náležíme a se kterou tedy přede vším seznámiti se musíme. Co za prostorem této kupě vykázaným se nalezá, jest od nás tak vzdáleno, že nejspíše ještě po dlouhý čas zůstane zcela nevyzpytováno. Planety rozeznávají se od ostatních hvězd vlastním podivným pohybováním, mdlejším světlem, a mnohé z nich i značným průměrem kruhovitě své podoby, co zatím stálice i skrze nejlepší dalekohledy objevují se jenom co neměnitelné tečky.

Předně uvádíme, že kromě pohybu denního všem nebeským tělesům společného, který však jenom zdánlivý jest, pocházející od denního otáčení se země okolo své osy, mají planety ještě zvláštní pohyb mezi stálicemi od západu k východu. Toto však pohybování se planet nezdá se býti pravidelné, aniž má vždy stejný směr k východu, jsouc také někdy k západu obráceno; ba někdy zdají se tato tělesa nepohnutě státi, neproměňující své stanoviště na nebi po delší čas. Tyto úkazy jsou s nepodstatnými výminkami tytéž při všech planetách. Že by však toto neustálé ku předu postupování a nazpět kráčení, toto časté přibývání a ubývání rychlosti mělo býti pravou dráhou planet, jest nanejvýše nepodobné ku pravdě, považíme-li, že příroda skoro všude, kde nám příležitost dána byla, hlouběji v tajemnosti její vniknouti, nejjednodušší pohyby jeví. Budeme tedy nuceni přijmouti, že tyto nepravidelnosti a zápletky, které pozorujeme při běhu planet, jsou toliko zdánlivé.

Čest nejprvnějšího pravého pojetí všech těchto úkazů náleží Mikuláši Kopernikovi, narozenému v Toruni v Polště r. 1473. Dle učení jeho není naše země středem pohybů nebeských těles, následně také žádným přiměřeným stanovištěm ku pozorování těchto pohybů; nýbrž uprostřed oboru planet nalezá se slunce, okolo něhož obíhají v kruzích vždy větších nejprve Merkur, pak Venuše, potom Země atd., a to ve směru od západu k východu.

Toto učení jest tak jednoduché, že potřebí jenom je slyšeti, aby se mu i hned porozumělo; jest však rovněž tak pravé, poněvadž pomocí jeho nejzevrubněji dají se vysvětliti všechny pozorované výjevy.

Nakreslíme-li totiž okolo bodu, vyznačujícího stanovisko slunce, v určitých vzdálenostech, o nichž při jednotlivých planetách mluvíti budeme, kruhy, a na obvodu jejich naznačíme stanoviště planet a země dle oběžných jejich časů: snadno se přesvědčíme, proč Merkur a Venuše vždy jenom na blízku slunce zůstávají, a proč nám tyto planety ukazují proměny světla, docela podobné k těm, jaké spatřujeme při střídavých podobách měsíce. Vůbec vysvětlí se tím všechny ony tak nápadné zvláštnosti planetárních pohybů, všechny proměny jak velikosti tak i rychlosti způsobem nejvíce přirozeným a jednoduchým.

Kdežto při jiných vysvětlováních před Kopernikem se vzrůstající ostrosti činěných pozorování obtíže se množily, soustava Kopernikova každým novým pozorováním, každým novým odkrytím vždy více a více se potvrzovala. Dle ní nepohybují se planety okolo naší země, nýbrž zároveň s ní okolo slunce. Pozdější hvězdářové ukázali sice, že pohybování planet neděje se v kruzích, nýbrž v elipsích, zásadu však, že slunce jest středním tělesem celé soustavy planetární, podrželi.

Později při popisu jednotlivých těles nebeských častěji příležitost se nám naskytne ukázati na to, kterak pořadatel všehomíra úmysl měl netoliko vůbec pohyb udělit planetám, nýbrž také určité dráhy jim vykázati. Pravda sice, že by skoro ve všech poměrech vzdáleností, rychlostí a velikostí planet daly se mysliti znamenité změny bez přerušení trvalosti soustavy: nicméně při bedlivějším pozorování celku shledáváme co základ jakousi zákonitost, která nikterak nedá se očekávati při libovolném neb pouze náhodném sestavení.

Dejme tomu, že by Saturn byl znamenitě buď slunci blíží anebo od něho vzdálenější, mohl by vždy při tom běh svůj bez překážky konati, ovšem že s jinou rychlostí. Podobným způsobem mohli bychom si Marsa neb Urana desetkrát tak veliké mysliti, a předce neutrpěla by zřízení planetární soustavy žádné podstatné proměny. Totéž platí o počtu planet, který by znamenitě mohl býti zvětšen beze všeho podstatného rušení celku.

Nicméně oznamují se nám poměry, jimž základem byl oumysl zajisté velemoudrý. Tak vidíme, že veškeré planety téměř v té samé rovině okolo slunce obcházejí a že všechny v též směru, od západu k východu, se pohybují. Také co se týče hutnosti planet, neshledává se nikoliv rozdílnost taková, jaká by se dala očekávat při libovolném anebo náhodném sestavení; nýbrž všechny planety vnitřního skupení jsou téměř stejné hutnosti, což i při zevnitřním skupení se srovnává, kdežto všechny jeho planety, aspoň pokud se domníváti můžeme, mají hutnost mnohem menší sice, mezi sebou však stejnou. Ještě pamětihodnějším jeví se rozpostavení planet v prostoru, které jest působou takového, že každá planeta od nejbližší následující vzdálená jest dvakrát tak daleko, jako od nejbližší předcházející. V následujícím přehledu sestaveny jsou dle zákona toho vypočtené vzdálenosti planet od slunce spolu s úchytkami od skutečných jejich vzdáleností.

4 = 4 Merkur, o $\frac{1}{33}$ vice.

$4 + 3 \dots \dots \dots = 7$ Venuše, $0\frac{1}{33}$ méně:

$$4 + 3 \times 2 \dots\dots\dots = 10 \text{ Země (za základ vzata).}$$

$$4 + 3 \times 2 \times 2 \dots \dots \dots = 16 \text{ Mars, o } 1/30 \text{ vice.}$$

$$4 + 3 \times 2 \times 2 \times 2 \dots = 28 \text{ Asteroidy.}$$

$$4 + 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \dots = 52 \text{ Jupiter, o } \frac{1}{1200} \text{ méně.}$$

$$4 + 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \dots = 100 \text{ Saturn, o } \frac{1}{20} \text{ více.}$$

$$4 + 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \dots = 196 \text{ Uranus, o } \frac{1}{50} \text{ „}$$

$$4 + 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \dots = 388 \text{ Neptun, o } \frac{1}{5} \text{ „}$$

Srovnalost tak zevrubnou nelze připsati náhodě. Z těchto málo poukázek vším právem souditi můžeme, že při sestavování systému planetárního měly vyplněny býti jistě výminky, které však doposavad všemu hvězdárskému pozorování ušly.

Nejenom však základ soustavy planetární, také rozsáhlost její jest doposavad neznáma; aspoň není příčiny domnívati se, že by již všechny planety byly objeveny. Čím bedlivěji nebe se pozoruje, tím více rozmnožuje se počet planet, a podobného výsledku očekávati lze s jistotou od každého dalšího pátrání.

Přejdeme-li od těchto nám tak tajemných vztahů planet k jejich oběhu okolo slunce, sama sebou naskytuje se nám otázka na příčinu tohoto pohybu. Co pohání planety okolo slunce a měsíce okolo hlavních planet? Aby odpověděli na tuto, jakož i jiné podobné otázky na běh planet se vztahující, přijímají hvězdáři, že všem nebeským tělesům vlastní jest přitažlivá síla, rostoucí a ubývající v přímém poměru hmoty a v obráceném čtverečném poměru vzdálenosti. Čím větší tedy hmota, tím větší jest i síla, čím větší ale vzdálenost, tím menší síla.

Tato přitažlivá síla, kdyby samojediná oučinkovala nebo kdyby začátek pohybu planety byl vyšel ze stavu nepohnutosti, vedla by planetu v přímé čáře a s rychlostí vždy rostoucí ke slunci. Že se to ale neděje, nuceni jsme přijmouti, že na začátku pohybu oučinkovala ještě druhá síla, vyšlá z postrku, jež obdržela planeta buď rukou všemožnosti anebo od nějakého tělesa, které ji tenkrát na blízkou bylo. Obě tyto síly dokonale postačují, aby se jimi vysvětlily nejrozmanitější pohyby jakož i vzájemné poruchy planet.

Prvním oním popudem obdržela planeta na začátku svého pohybu jistou rychlost dle směru, který nešel ke slunci. V tom samém ale okamžení byla též od slunce přitažena, i nejde tedy ani ve směru obdrženého popudu, ani ve směru přitažlivosti k slunci, nýbrž v diagonali onoho paralelogramu, jehož strany představují velikost a směr obou sil. Poněvadž ale přitažlivost slunce neustále jest činná, a planeta dle zákona lenivosti s rychlostí vždy stejnou pohybovati se musí k oné krajině nebes, ku které se pohybovala v době právě minulé: protož působením obou těchto sil bude muset činiti křivou čáru. S tím výkladem úplně srovnává se zkušenost, a počet ukazuje, že pouze poměr mocnosti prvního popudu k velikosti sluneční přitažlivosti o tom rozhoduje, má-li tato křivka býti elipsa, parabole nebo hyperbole. Také větší neb menší roztažlost elipsy závisí od téhož poměru.

U všech planet byla mocnost popudu rozličná, vždy ale volen jest takový její poměr ku přitažlivosti sluneční, že planeta choditi musela v elipse jen málo od kruhu rozdílně. Tato úchylna od kruhu jest skutečně tak malá, že sotva dá se značně nakresliti.

Rozebravše takto všeobecné poměry planet k sobě a k slunci, přejdeme nyní ku planetám jednotlivým.

5.

Merkur.

Ze všech planet jest slunci nejbližší Merkur (Dobropán). Skrovná jeho velikost, znamenitá

vzdálenost od nás, a konečně veliká blízkost u slunce, jehož světlo silně jej ozařuje, nedopouští nám jej zevrubněji poznati. Větší část toho, co o jeho fyzických vlastnostech víme, vyskoumal hvězdář Schröter, který jej se svým silným zrcadelním dalekohledem co nejbodlivěji sledoval. Poznává se tato planeta po své jasné bílé barvě a silném světle, které skrze dobré dalekohledy viděné oči naše zaslepuje, pročež silnými teleskopy toliko skrze slabě barvená skla jej pozorovati lze, aby se jeho kraje ostřeji objevily. Nikdy nevzdaluje se daleko od slunce, pročež jenom ráno krátce před slunce východem na východním nebi blízko obzoru se spatřuje, když před sluncem vychází, anebo brzo po slunce západu na západním nebi, když po slunci zachází. Prostým okem tedy možná jej pozorovati vždy jenom v soumraku a blízko obzoru.

Běh svůj okolo slunce, od něhož v průměru toliko 8 milionů mil vzdálen jest, vykonává bezmála v 88 dnech. Rok jeho činí tedy jenom asi čtvrtinu našeho, a střídání se ročních počasí jest tam mnohem rychlejší nežli u nás, an každé ze čtyř počasí trvá jenom asi tři neděle, kdežto u nás trvá 91 dní. Možná, že tato rychlá proměna teploty na povrchu Merkura způsobuje jakousi ustavičnou jarní povětrnost, nevyvozuje-li snad slunce za duc pro velikou blízkost svou příliš veliké parno, které od následující na to noci nemůže býti zase úplně ochlazeneno. V průměru posílá slunce Merkurovi sedmkrát tak veliké horko, jako panuje v našem horkém pásmu. Z toho však nesmíme hned uzavírat, že na této planetě skutečně panuje tak vysoká teplota, neboť příčina teplo zplozující jest nám posaváde příliš málo známa, abychom z toho bezprostředně takové závěrky činiti mohli.

Dni na Merkuru jsou velmi nestejně osvětleny, neboť dráha jeho mezi dráhami všech planet nejvíce uchyluje se od kruhu, pročež v jedné části dráhy své jest slunci mnohem bližší nežli v druhé, a následkem toho obdrží od slunce světlo v míře velmi nestejné, totiž 11krát více nežli země, když jest slunci nejbližší, a toliko 5krát tolik, když jest od něho nejvzdálenější. Z té samé příčiny vidí slunce jednou 11krát a jindy jen 5krát tak veliké, jako my na zemi.

Mimo to, že Merkur jest ze všech planet nejbližší slunci, jest také ze všech nejmenší (nepočítajíc Asteroidy), neboť má v průměru jenom 671 mil; za to ale jest velmi hutný, devětkrát tak hutný, jako voda, v čemž přibližuje se k mědi. Pád tělesa nějakého na jeho povrchu obnáší v první sekundě toliko 7'6. Také tíže těles obnáší na něm toliko polovičku co na zemi, pročež co u nás váží 100 liber, váží na Merkuru asi jenom 51 liber.

Největší vzdálenost Merkura od země obnáší 30 milionů mil, nejmenší 11 milionů.

Zatmění žádného utrpěti nemůže, poněvadž nemá žádného měsíce, také nemůže žádnou planetu vidět mezi sluncem a sebou procházeti, neobíhá-li snad nějaká nám ještě neznámá planeta uvnitř jeho dráhy. Všecky ostatní planety jsou k němu v protistání. Venuši spatřuje toliko o málo větší než my, ale mnohem skvělejší, tak že mu i z části nedostatek měsíce nahraditi může. Také země jeví se mu veliká a jasná, a měsíc její tak jasný jako Mars, jehož světlo tam mnohem slabší se objevuje nežli nám. V ohledu na ostatní planety nejsou tamější poměry podstatně rozdílné od našich.

Okolo své osy otáčí se skoro ve 24 hodinách jako země, pročež zdánlivé denní pohybování se planet a stálin má tam téměř stejnou rychlost jako na zemi.

Nalezá-li se Merkur stejnou dobou v onom místě, kde dráha jeho s ekliptikou se křížuje (kteréžto místo jmenuje se uzlem), a zároveň mezi zemí a sluncem, pak

přejde přes kruh sluneční, při čemž zakryje nám částku slunce, ačkoliv jen velmi malou. Prostým okem nelze pozorovati toho úkazu, protože také staří o takovém průchodu Merkura ničeho nevěděli. První průchod jeho pozorován byl r. 1631. Při těchto průchodech jeví se Merkur jakožto úplně pravidelný, ostře ohraničený černý kruh beze vší stopy nějakého obalu. V každém století bývá v průměru 13 takových průchodů, jejichž prostřední trvání obnáší 5 hodin, prochází-li Merkur blízko prostředu slunce; jinak obnáší méně. Nejbližší přechody udají se 11. listopadu 1861, 4. listopadu 1868 a 6. máje 1878.

6.

Venuše.

Venuše (Krasopaní) jest nejkrásnější ze všech hvězd, od čehož také jméno své obdržela. Jako Merkur ukazuje se brzo ráno brzo u večer, i nazýváme ji dennicí neb večernicí dle toho, je-li před slunce východem anebo po slunce západu viditelná. Též ona nikdy daleko se od slunce nevzdaluje.

Ačkoliv mezi všemi planetami jest zemi nejbližší a příhodnému ji pozorování žádné podobné obtíže nepřekázejí jako při Merкуру: předce se ještě nepodařilo, vyšetřiti něco bližšího o způsobu jejího povrchu. Zdá se, že povrch její buď sám v sobě jest hrubě stejnotvárný, anebo že obklopena jest velmi stejnotvárným parním obalem. Jenom dvakráte pozorovány jsou na jejím povrchu velmi slabé skvrny, z jejichžto pohybování soudilo se na 24hodinné otáčení se této planety okolo své osy. Proto jeví se jí denní pohyb hvězd tak rychlý jako nám. Jenom Merkur může procházeti mezi ní a sluncem, a úkaz tento spatřuje se tam mnohem častěji nežli u nás, při čemž Merkur patrně větším se jeví.

Země jest pro Venuši nejskvělejší ze všech hvězd na nočním jejím nebi, jasnost její o půlnoci převyšuje osmkrát jasnost onu, jaké může Venuše pro nás dosáhnouti. Žádnému jinému nebeskému tělesu, vyjmouc jediný měsíc, neukazuje se země v takové jasnotě. Také náš měsíc jeví se Venuši v jasnějším světle nežli nám Mars, který ostatně Venuši mdlejší se okazuje nežli nám. Zatmění našeho měsíce spatřuje se na Venuši velmi zřetelně.

Venuše má v průměru 1710 mil, přibližujíc se velikostí svou k zemi. Hutnost její jest o něco větší nežli hutnost země, neboť jest šestkrát tak těžká jako voda, rovnajíc se v tom bezmála k zinku. Těleso, které váží na zemi libru, váží na Venuši něco přes 28 lotů. Prostřední vzdálenost její od země obnáší 15 milionů mil. Zatím však žádná z planet nepřichází k zemi tak blízko jako Venuše, která se k nám někdy až na 5 milionů mil přiblíží, jindy však zase až na 36 milionů mil od nás se vzdálí. Proto jeví se její zdánlivý průměr tak rozličný, a proto nabývá někdy takové jasnoty, že i za dne prostým okem ji uhlídati lze, což o žádné jiné hvězdě známo není. V čas novoluní, jak známo, okazuje se též od slunce odvrácená strana měsíce v slabém osvětlení, tak že dobře jest rozeznati celý kruh. To samé i několikrát při Venuši se pozorovalo. Vyložení úkazu toho potkává se při Venuši se znamenitými obtížemi, neboť světlo zemní, které v uvedeném případě zastíněnou stranu měsíce velmi slabě osvětluje, stává se 1700krát slabším nežli dojde až k Venuši, protože nemůže způsobiti žádného patrného osvětlení, i kdybychom přijmouti chtěli, že Venuše všecko obdržené světlo odráží. Všeobecná domněnka jest, že úkaz ten pochází od fosforového světlování, které snad povrchu Venuše i jiných planet vlastní jest.

Venuše vzdálena jest od slunce asi 15 milionů mil a vzdálenost tuto jen velmi málo mění, poněvadž dráha její mezi všemi planetami nejvíce se přibližuje ku kruhu. Oběh svůj dokonává Venuše ve 224 dnech, a poněvadž dráha její obejmata jest od dráhy země, jeví též podobné úkazy, jaké jsme poznali při Merkurovi. Též ona prochází sluncem, jen že úkaz tento udává se mnohem řidčeji nežli při Merkurovi. Nejbližší průchody Venuše skrze slunce udají se 8. prosince 1874 a 6. prosince 1882. Tyto průchody Venuše mají v novějším hvězdářství velikou důležitost jakožto nejlepší a nejbezpečnější prostředek k ustanovení vzdálenosti slunce od země.

Dle toho, co jsme tuto pověděli, vysvitá, že Venuše ze všech planet ve větší částce svých poměrů největší podobnost má k zemi. Její rok, její den, její velikost, podoba a hmota, i vše, co z toho následuje, málo jsou od týchž poměrů země rozdílné.

Obě ty planety, o nichž právě jsme mluvili, nazývají se planetami dolejšími, poněvadž nejsou tak vzdáleny od slunce jako země. V nejprv příštím článku dostaneme se k bydlíšti svému, zemi, jejíž astronomické poměry blíže budeme uvažovati.

D r o b n o s t i.

O pěstování vína v Čechách.

Sepsal Filip Čermák.

Že víno obveseluje srdce člověka, jest mnohověkou zkušeností potvrzená pravda; že ale mnohemu, jenž o této pravdě třeba vlastní zkušenosti se byl přesvědčil, předce ještě známo není, co se tu vše dříve díti musí, nežli tento rozkošný nápoj tak líbezně působiti může, chci tuto o víně, a sice hned od jeho prvního početí až do jeho konečného oučinkování promluvit.

R é v í.

Víno co rostlina patří mezi křoviny, jak je též naši ctihodní praotcové uazývali, a naši vinaři i podnes, kdykoli mluví o víně co rostlině, křovím je jmenují; n. p. křoví se pěkně raší t. j. vyráží, pučí. Každý jednotlivý vinný kmen nazývá se keř, a co z kořene do výšky roste, réva neb rýva; je-li jich více, slove nejstarší stařec, což platí též o jediné, když již obstárla. Jednoroční prut rychle vyrostlý nazývá se šlahoun; jednoroční prut hned od kořene vyhnatý s jedním kořínkem neb i vicerými, matečnick s kořínkem; jednoroční prut vyrostlý z kousku révy dvouleté, matečnick s kolínkem.

Při zakládání nových vinic obyčejně používá se těchto dvou druhů matečnicků, jestliže vinná školka žádnou sadbu neposkytuje; ostatně matečníci s kořínkem povždy mají přednost před matečnickými s kolínkem.

Pupenec révový jmenuje se oko, menší podpupenček pod okem podpuť. Toto oko jest již příprava ku příštínmu roku. Když ale přijde z jara nějaká ouhona, že n. p. vinice pomrznou, tu po krátkém čase ten podpuť si pustí, a je-li pohodlný rok, bývá kolikráte i z toho podpuť dobré víno i mnoho, ale keř tím pro příští mnoho utrpí, se slabne.

Oka se počítají na révě od zdola nahoru. Nejdolejší první a druhé bývá obyčejně prázdné, to jest toliko na list; třetím okem počínává teprv ouroda. Je-li rok ourodný, požeňnaný, bývá i v nejdolejších okách víno, a sice nejlepší, poněvadž je chráněno od studených větrů a slunce je nejhojněji zahřívati, prejtovati může. Hrozen, čím blíží k zemi, tím lepší.

Pupenec drobet povyrostlý slove holoubě, a takové pupence jsou velmi křehké; dost malého zavazení o keř, a holoubě jest to tam, pak říká se, že holoubě ulítlo. Holoubě povyrostlé nazývá se sloupek, a tyto přinášejí ourodu. Na mnohost vína lze souditi hned z povyrostlých holoubat; neboť víno, jedva že holoubata se počínají rozvíjeti v listy, již se ve svých malinkých hroznících ukazuje. Při hojně ourodě mívá každý sloupek dva, někdy i tři hrozny. Tu se říkává: Toť

jest Božího požehnání, za každým listkem hrozniček. Co později u sloupku neb ze sloupku vyrostle, drobná ratolest, slove pazoch, a ony větvičky tenounké, asi na půl dlouhé, bezlisté, obyčejně ve dvě se končící, jmenují se ručičky, poněvadž se jimi keř neb ryba za něco uchycuje, k. p. za tyčku. Dokaváde tyto na konci révy se ještě ukazují, dotud ještě réva roste.

Kořeny révové slují lože, a ty se něco přes půl lokte v zemi nacházejí, rozbíhajíce se na všechny strany, ale nikdy do hloubky. Tloušťka lože jest nestejná; obyčejná bývá asi něco přes palec v průřezu. Dle způsobu jsou nejvíce ploše kulaté, tu a tam svalovaté neb prohloublé, ku keři silnější, pod zemí daleko zabíhající a na drobné kořínky, fazory, ne velmi bohaté; dle barvy jsou na povrchu velmi brunaté a slabou korou té samé barvy jako lykem potaženy, i urnitě též do tmava jdou. Mimo to jsou velmi šťavnaté, majíce uprostřed duši jako bez, ohebné a měkké. Kořen napříč přeriznutý jest velmi řídký, vypadá jako přeražený kapalec a hned stávu prýští.

(Pokračování.)

Příspěvek ku přírodnímu kalendáři okolí Pražského.

D u b e n.

„V dubnu čas a panský kvas“; nelze si na obojím mnoho zakládati. Lahodí nám duben ovšem průměrnou teplotou $+7^{\circ}$, 55 R., než bývá to často pouhý klam. Vybábiv podvodným paprskem slunečním duben listy anebo květ z pupuce, zůstává je zrádně náhlému mrazu, že v skutku „lépe jest rostlině, od haďa býti uštknutu, než v dubnu od slunce býti ohřitu.“ Pokud hory všeho sněhu ještě nejsou sprostěny, veliká zásoba teploty se spotřebuje k jeho roztájení, s čehož pochází náramná v povětrnosti proměna, že sotva jednu dobu slunečním teplem okříváme, an nás mihem opět snih, krupky a ledový vítr zachvacuje. Není tedy divu, že proměnlivá povětrnost toho měsíce stala se příslovím a znakem pro vrtkavost lidské přízně. Nám však nepřísluší věc jednostranně posuzovati, neb i nestálý duben svých jasných hodin má i prospěšných stránek. V našem okolí jest duben (jako již u starých jemu jméno Aprilis ab aperiendo t. j. z otvírání země se dostalo) takovou roční dobou, za které se květ, zvláště ale listí stromův a keřův, otvírá čili rozvíjí.

Mezi 1—15. dubnem vykvetání vrbovitéch v březnu započaté dále postupuje; topol šedivý a jehlanovitý, pak jilm holý a brvitý (*Ulmus campestris et effusa*) nejprve svůj neouhledný květ (11—15.) a později listí rozvíjejí, an mezi tím modrající se fialka ze svého útulku skromně svou libou vůni vysílá.

Od 15—20. dubna pokrývá se listím střemcha obecná (*Prunus padus*) na ostrovech Vltavy, kyslílník pospolitý (*Cotoneaster vulgaris*) na výsluní v Šárce, pak zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*), maliník obecný a plstnatá chudovina (*Viburnum lantana*) v našich zahradách. Tamtéž rozkládá meruň obecný na zábradlí svůj růžový květ, a za týden po něm (22. dubna) stejnou krásou se skví broskev obecná, jimž současně (20. dubna) květoucí modřín evropský (*Pinus laryx*), topol černý a jesen ztepilý (*Fraxinus excelsior*) v nádhernosti tvaru, nikoliv ale v barvitosti květu se nevyrovňají. Dále přichází řada i na ploty, sady a besídky. Z keřův odívají od 21—30. dubna ploty listím dřívěšal obecný (*Berberis vulgaris*), pak visutými pruty vyznačená kustovnice slabá (*Lycium barbarum*), sliva, trnka, hloh tvrdý a růže šípková; naše besídky zastihuje svým nově pučícím listím pustoryl vonný (*Philadelphus coronarius*), bez vlaský či šerík obecný a perský; v sadech a hájích zelená se trojí brslen, kalina žláznatá (*Viburnum opulus*) a růže stolistá, dvě oblíbená sídla příštích zlatohlávků, pak platicob obecný (*Ligustrum vulgare*) s lonskými bobulemi černé barvy, konečně pružnými, co krev červenými větvemi vyznačená svida bílá i obecná (*Cornus alba et sanguinea*) a koží jetel neb čilimník odvislý (*Cytisus laburnum*).

K úplnému uzavření zeleného oblouku z listí klenutého přispívají nyní vyšší a rozložití stromové. Listím se ozdobují kaštan planý či maďal bodlavý (23. dubna), osyka a jeřábina (24. dubna),

vrba smutnice (27. dubna), olše lepká a habr tvrdý (30. dubna), pak téměř všechny naše domácí ovocné stromy (25—30. dubna), an již dříve bříza bílá (22—24. dubna) a klenka obecná (*Acer platanoides*, 26. a 27. dubna) květem a pak listím se oděly. Tehdáž bývá pěstován na záhonech zahradních arciis žlutý, komonka vypíná se svou císařskou korunou vedle tlustolistého lomikamene (*Bergenia* čili *Saxifraga crassifolia*) s bledě růžovými zvonkovitými hrozny; již prvosenka čínská (*Primula chinensis*) a Květena pestrých hyacinthů bezděky ustupuje za našimi okny nastávající slávě aurikulí strakatými znaky skvělých, kdežto tamtéž krásná ale vůně prostá sokyně naší růže, totiž *Camelia japonica*, pak *Azalea pontica*, a starší sestra naší pomněnky, totiž pupenka jarní (*Omphalodes verna*) a řecký brambořík (*Cyclamen coum*) s růžově červeným ohnutým květem ve vážnosti se ještě udržely.

Se slávou našich zahrad se však již zasadila o závod lesní a polní Květena.

Pokud se ještě oblouk stromového klenutí úplně nesklonil a listím svým přístup slunečním paprskům nezamezuje, pokryla se půda lesíku Hlubočepského směsí ze žlutých a bílých sasaneček (*Anemone ranunculoides* et *memorosa*) společně s plícníkem lékařským (*Pulmonaria officinalis*), k nimž se dymnivka s dutou hlízou (*Corydalis bulbosa*) přidružila, všude v křoví modrá se lecha jarní (*Orob. vernus*) ku květonci vikví podobná, tamtéž žlutou se k rozkoši mládeže prvosenka (*Primula veris*). Vesně klíč ku přírodě takměst úplně odevzdávající, an koptník (*Asarum europaeum*) svůj podezřelý brunatný, jako kastrovinou (*Asarin*) páchnoucí květ pod lískou právě olistěnou pečlivě ukrývá. Na podkrají báje Krckého sklání obecná koniklec (*Anemone pulsatilla*) svůj přimodralý zvoneček, žlutým květem pokrývá něžně zde onde břehy Kundratického potoka žluteník střídmostlý (*Chrysosplenium alternifolium*), an u veliké hojnosti všude v zahradách pampeliška přirozená, na polních mezích mochna jarní (*Potentilla verna*) a hadí mléko (*Euphorbia cyparissias*) žlutou v té míře, jako ve stromovkách orsaj jarní (*Ranunculus ficaria*), jehožto bambulinky za manu nebo žito s nebe spadlé omylně byly považovány. Na staroslavném místě v Šárce vykvétává toho času (15—20. dubna) žlutečka česká (*Gagea bohemica*), kterou již Černý, spisovatel prvního českého bylináře, proslavil; tamtéž skví se zlatým květem miláček jarní (*Adonis vernalis*) blíže u toho místa, kde skalní tařice (*Alyssum saxatile*) tmavě nad železnou dráhou vypínající se skaliny žlutými věnci ovinuje, k obdivu cestovníkův okolo se vezoucích.

Sledující zpytavým okem po jarním postupu v přírodním životě nalezáme, že keře a stromy, kteréž v první době po dokonaném spánku zimním, od 10. března až k 15. dubnu, dříve květ a později listy rozvíjejí (*praeoces*, raní, rouči nazvané), zvláště k vrbovým, bezvotným, dubovitým a kopřivovitým náležejí, t. j. k rostlinám stojícím ještě na nižším stupni ústrojné dokonalosti. Podobné i rozvíjení se listů počíná v březnu a pokračuje v dubnu jen v nižších vrstvách stromů t. j. v křoví. Od 10. března až do 20. dubna objevuje se olistění jen zde onde, podobajíc se spíše k rozptýleným ostrovům na moři aneb k oasám na písčité poušti. Od 20. dubna stává se ono hmotnatým a souvislým, přecházejíc od keřů k vysokým stromům a působíc tím ozdobné oblouky oku mile lahodící. K dovršení toho kouzelného obrazu přispívají velmi okolní nívy, role a louky, od 15. dubna vůbec v onu příjemně zelenou barvu se odvíjící, která téměř čarovnou změnu v tvářnosti okolí našeho působíc oko naše lahodně dojmá.

Po hmyzu v dubnu se objevujícím ohlédneme se budoucě.

P. Dvořský.

Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 14. března 1854.

Sezení toto bylo velmi zajímavé. Nejříve přednášel asistent p. Ant. Fryč o řádu kurových ptáků, vyličil dle nejnovějšího stanovité vědy všechny rody tohoto řádu a vysvětloval znaky jejich na exemplářích musejních, kteréžto neunavným přičiněním p. assistenta až na dva nejvzácnější všechny ostatní rody zastupují. Zvláště vzbudil všeobecné obdivení překrásný dar pana hraběte Desfoursa: *Tragopan satyrus*, *Argus giganteus* a *Lophophorus impejanus*, na jejichžto ozdobení příroda všechnu náheru barev vynaložila. —

Na to přednášel učitel na vyšší české reální škole p. Vojtěch Šafařík velmi důkladnou zprávu o Saturnovi a jeho kruzích, a shrnul v jasném přehledu všechny vynálezy od časů Galileových až do doby nejnovější. Jakožto zajímavý výsledek novějších výzkumů bylo vytknuto, že kruh dříve zdánlivě co jednoduchý, nanejvýš co dvojitý pozorovaný, nyní nejméně ze tří kruhů složen se spatřuje, z nichžto nejvnitřnější má barvu temnější, popelavou, a z tak jemné látky složen jest, že Saturn sám skrze něj prosvítá. Pan Šafařík uveřejní co nejdříve pojednání své, na něž tímto poukazuje.

O b s a h.

Elektrická třením způsobená. — Velryb. Od Emanuela Purkyně. Dokoučení. — Kapradí. Od Julia Saxa. — O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém. Od Dra. Vojtěcha Kuneše. Pokračování. — Drobnosti: O pěstování vína v Čechách. Sepsal Fillp Čermák. — Příspěvek k přírodnímu kalendáři Praského okolí. Od Prokopa Dvořského. — Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 14. března b. r. — K tomu tab. 4.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 5.

Ročník druhý.

Květen 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. Jos. Fryče, v Jindřišské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

O způsobu učení se přírodním vědám bez velikých učených a učebných prostředků.

Sepsal Dr. Jan Purkyně.

1. Poměry lidu obecného k přírodě a jejímu poznání.

(Přednášeno s částí dne 11. dubna ve schůzce přírodnického odboru Českého Musea.)

Každý z lidu našeho, v dospělém jsa postaven věku, třeba by také nebyl ve školách dosáhl jakéhokoliv pořádného naučení o přírodě a jejích výjevech v kamenech, rostlinách a živočišstvu, třeba i neznal po vědecku vyložiti zákony, jakové se vyskytují v úkazech světla, tepla, elektriny, magnetismu, jakové slučováním a rozlučováním prvotních látek a hmot na jevo vycházejí, nebo v tvoření, čítí, pohybu životném nám se oznamují, chová předce na umu svém nemalou zásobu znalostí přírodních, buď vlastní zkušeností, anebo podáním od svých přátel a soukmenovců, starších i mladších, dobytých. Každý národ i národek, podle položení své vlasti v ouzemi nebo na přímoří, na horách nebo po rovinách a stepech, v horkém, středním nebo studeném podnebí, při řekách, jezerech, nebo v krajinách suchoparných, osobil sobě dojista od pravěku, dle potřeb společenského života, dle vývinu své činnosti a dle postavení svého v člověčenstvu i mezi sousedními národy, zásobu dostatečnou vědomostí o přirozených věcech a jich vynakládání k potřebám výživy, řemesel, obchodu, mořeplavectví, vojenství a všelikého přepychu a lahodění, a tot i daleko dříve než vědeckým způsobem poznání přírody se dobývalo, ať věda, zvláště věda přírodní v smyslu našeho věku, dosti mladého původu jest, a jen s malé části sáhá do časů egyptské a řecké kultury.

Nebyloť žádného z vyvinulejších a v dějinstvu oučinnějších národů v starém světě, jenž by nebyl zosnoval svou moc a svůj dobrobyt na základě vědomostí přírodních. Jest úkol vlastní historie kultury, do podrobnosti se o té věci šířiti, poznamenati, jak prstonárodní přírodoznanství poznenáhla přechází do vědeckého, jak ono, podkladem jsouc na počátku tomuto, na konec obrátí postavení své, původ, sílu a vzrůst berouc z čisté, osamostatněné vědy. V starých věkách převládalo přírodoznanství prosto-

národní, v posledních časech středověku vyrůstaly z něho vždy více a více vědy přírodní, za našich časů počínají tyto převládati a hýbati mocně národy i přírodou. Však i nyní nemůžeme říci, že by se kdekoliv bylo stalo ouplné proniknutí vědy i života národního, aniž o samých Staro- i Novobritech nebo romanských a germanských národech to tvrditi můžeme. Zůstává ještě i u těch spouštný uzel poznání temného, nerozvinutého, prstonárodního, ježž osvětliti, rozvinouti, zevšeobecniiti, úlohou zůstává příštích pokroků vědeckého snažení.

Vrhněme vzhled svůj předně na způsob prstonárodního sprostého vědění o přírodě, abychom potom tím jasněji poznali různost jeho od právě vědeckého, a prostředky se nám naskytly, jak by se nejsnadněji jeden na druhý převéstí dal.

a) Příroda a naše venkovská mládež.

Říkáva se: „Děti jsou rození přírodozpytci.“ O tom jest každý přesvědčen, kdož si zpomene na svůj vlastní mladý věk. Pozorujme malé chlapce nebo holky čilejších smyslů a rozumu na venku, dříve než je škola zaujme, a vůbec v jejich pochvilech a zábavách uvidíme, že skoro výhradně přírodou se baví, kojíce se nevýslovným citem, jaký jim podává vhloubení se do pohybů živelních, do růstu rostlin, do tváření se, povah i mravů živočichů.

Již za ten čas zimní dívá se hošík, v teplé zavřen komůrce, na podivné květiny, jež mráz na okénku tvoří a opětně přetvořuje, jak mile pod teplým dechem se rozplynou; u krbu stoje bez přestání hledí do plamene, jakoby jej vyskoumati chtěl; vyběhšího ven těší jej padání sněžných klků, jež chytá dlaní aby se roztály, i diví se třpytu sněžných hvězdiček, jejichž překrásných tvarů na černém kamenu nebo železe spatřiti se mu zdařilo; neopomine rampouchy s nízké střechy ulamovati, do nich hleděti, bublinky v nich pozorovati, je okoušeti. Vyrostlejší mládež baví se házením, utvářením sněhu a klouzáním na leď.

Když jaro rozvolní sněhy a ledy, když stružkami se ženou vody a nabírají se v lužičkách, tu nemůže se dosti nadívati a naslouchati čerení, vlnění a žblunkání potůčku. Pokročilejším jarem na podletí, když hodně sprchne, stavi hráze, dělá rybníčky, pouští lodičky z kůry stromové po proudech vodních; mezi prškou dívá se na kapky se střechy padající, jak se na kamenech rozpryskují, nebo padše do lužiček jak ponořeny zprvu, opět se vyskytují a hlavičkami vykukují; do tiché stojaté vody hází kaménky, aby způsobil kola po kolech od středu vznikající, k obvodu rostoucí a v hladině zanikající; v rozvodněném potoku nebo řece stíhá zrakem proudy, víry, čerení jeho, nabírá, vylévá, přelévá vodu nádobkami, máchá v ní, šplýchá, brodí se v ní, vyfukuje stéblem veliké bubliny z mydlin a diví se jejich měňavé krásné barevnosti. Vyrostlejší mladík vrhá se celým tělem do živlu vodního, jakoby se s tělem i duší v jeho proudech rozplynouti chtěl. O vzduchu dovídá se z jeho vání, koupá se v jeho vlnách běže proti větru, pozoruje jeho směry a obraty korouhvičkou na týče vytčenou, nebo se dívá na kohouta z plechu, který na střeše neb na věži skřípaje po všech stranách světa se obrací. Na podzim vyvolávají stálé od západu vějící větry malou i velkou mládež do polí a strnišť, aby nechávaly zvůli papírovým drakům, za nimiž se bez ustání po provázku pohánějí. Tak mají svůj okol v oběhu jednoho roku rozličné výjevy živelní pro badavé oko a čilou pohyblivost mladíků na venkově. Někteří, hlavy jsouce důmyslnější, stavi domy z kaménků, z hlíny, vyřezávají kola na mlýnky,

dělají sobě biče, lopaty, rýče, skřínky a všelijaké nástroje domácí a hospodářské. Vidíme v takových výjevech mladistvé duše vyvinující se fysiku a mechaniku sprostého lidu, jenž v pozdějším věku dospěvši až k řemeslu, dostačuje vyhověti potřebám domácím, obchodním, hospodářským.

Chceme-li dále sledovati zábavy mládeže v přírodě vzhledem na rostlinstvo a živočišstvo, vidíme jak dívky lnou ku květinám, je ochraňují, pěstují, jimi se ozdobují; chlapec pak sází seménka, díví se jejich klíčení a připatruje se vzrůstu jejich, nebo štěpí, očkuje stroměčky, strká vrbové proutky na pobřeží, aby se ujaly a vyrážely v listí. Jako dívky chodí sbírat kvítky, vít je u věnce, vázat v kytky, nebo se plíží v lese po jahodách: tak chlapci raději prodírají se křovinami trhající liskové oříšky, nebo na podzim házejí po planých hruškách a jabloních, nebo srážejí kaštany a svázejí do svého malého hospodářství. Na jaro, když se pruty vrbové napustí mízou, oklepávají, svlékají je, aby robili pištalky. Taktéž k živočišstvu se různě chová divčí i chlapčí mysl. Holka obírá si za zamilované zvířátko kočička lichotivou, pokojnou, měkkosrstnou, oblibuje sobě lahodné její manýry a pohyby, aniž věří v její faleš. Chlapec vyvolí sobě za přítele poctivého prostodušného psa. Je-li veliký, váží si jeho síly, pyšní se jeho přátelstvím; prostředni-li jemu přiměřené velikosti jest, slouží mu za kamaráda jeho skotacení, jeho potulek. Zvláště se kochá v jeho podrizenosti, cítě sebe pánem tvora sobě, jak myslí, rovného. Děvče baví se rádo s берушкой, chlapec s kozlem čtveračí. Většího skotu dívka se brozí, leda že by sobě byla červenou nebo bílou kravičku mléko dadoucí zamilovala; chlapec k volům směle se blíží, vlastní rukou jim pící podává, býka se však straní, ač z neveliké dáli povážlivě naň hledí. Vášnivá bývá někdy hochův náklonnost ku koním. Kouzelně věru dojmá jejich mysl šlechetná postava i tvar koně, a jezdec koněm vládnoucí zdá se jejich idealisující fantasií jako bytnost vyššího rodu.

Jsou ještě jiná zvířata mezi ssavci, od domácnosti vzdálenější, jenž rozličným způsobem zajímají mladistvý věk; některá i polobáječnou tvárnost na sebe přijímají. Nejznámější jest zajíc, jež chlapec nezřídka přes cestu skočiti nebo polem ubíhati viděl; zřídka, leda kde vyšší honbě krajina přizniva, představí se srnka jeho očím, aneb zhlédne on jelena pádícího úhorem k lesu. Liška, medvěd, vlk, divoký kanec, za našich kulturních časů velmi řídký výjev, zdají se mu náležeti k světu báječnému, i rád poslouchá stařinu o nich vypravující. Jsou ještě jiná zvířátka tintěrná, jako veverka, lasička; některá pak vábíci k činnosti čilou mysl chlapce, jako syslové, krtci, potkani, myši, jež honí nebo z děr vylévá; nemotorných netopýrů se štítí a zle s nimi nakládá. Viděli jsme, jak psychický soucit mládeže různým způsobem se chová k ssavcům domácím i k zvěři polní a lesní. Méně přichylný zdá se býti ku ptactvu, ještě méně k plazům a rybám. Chlapce zajímá více hledání hnízd, lapání ptáků, než aby se s nimi v nestálé přátelství zavázal. Jen kukačka z jara vábí jej od stromu ke stromu na pobřeží, již on se posmívá, po ní pokukaje. I tu domácí drbež raději plaší a škadlí, než aby ji k sobě vábil. Více soucitu chovají dívky ku ptactvu. Tu je oblíbená slepička, která svou velitelku všudy následuje; tam děvče holoubka krotkého, jenž se jímati dá, hladí a přitiskuje, nebo zpěvavé ptáčky, křepelku, čížka, stehlika a j. s velikou starostlivostí chová a krmí v kleci. Zvláště na dvoře, když kuřatům, kachnám, husím, holubům je svolávajíc pící hází, tuší v sobě budoucí hospodyňku a pyšní se svým ouřadem. V stejné míře, jak na stupních živočišstva dolů kráčíme, mizí také spojenost s ním soucitná. Žab, ropuch, mloků, ještěřek, hadů štítí a bojí se mladí i starí; jediná ro-

snice čili zelená žabka, pro svou štíhlost a příjemnou zelenost jakož i pro svou předtuchu pověří, nalezala od dáвна milost v prstonárodním přírodnictví. Němé rybstvo málo mysl mladistvou zajímá, ačkoliv příležitost rády se dávají děti na mršné rybičky v průhledném potoku sem tam rejdicí. Hmyz zase vyniká o něco v poměru tomto. Není to již ale žádné psychické spojení, jest to více vábení zevnitřních smyslů, zvláště zraku, jenž rád lpí na kráse a rozmanitosti barev a kreseb motýlových křídel, anebo kovové barvě brouků, much a šídel se podivuje.

V máji, když se jaro probudí, probudí se chrousti v zemi, odkud vylezše obletují v svěžích hejnech loubí stromů zelených. Kde se co hýbe, po tom se ráda mládež shání. Tak se vede ubohým chroustům. Chlapci je honí, chytají, rozličně se jimi baví, ba trýzní je; nebo s nimi nakládají jako s nějakým domácím dobyt看, zaprahají je a dávají jim voziti malé náklady. Podobně zacházejí s chrobáky; zřídka se jim podaří chytiti roháče nebo jednorožce, jehož podivné postavě obdivují se a jež třeba po mnoho dní chovají v chlévku, podstýlajíce mu a krmíce jej. Včeličky si hoch váží poučen o jejím užtku a moudrém hospodářství, aniž jí překáží, když ssaje medovinu z kvítků, ano bojí se jí, aby jej žihadlem neušikla. Po nemotorném brumbálu se chutě žene, méně se jeho žihadla boje, a lapne-li jej, bez milosrdenství vybírá mýchýřek s medem; vosu pak pronásleduje vášnivě a zamačkává co nepřitele odpovědného. Méně sobě všímá hemžících se po cestách mravenců; ačkoliv někdy rozbourá jejich hromady a vybírá vajíčka (pupy) co píci pro pláky zpěváky. Teprv na konci leta, po uklizení obilí, honí se zase po strništích za kobylkami, zvláště za velikými zelenými koničky, jež pro podobnost jejich hlavy s hlavou konskou zaprahá co koně, ač pro svou skákavost méně se k tomu hodí nežli babka v máji. Tenkráté také hledá cvrčky, vábici a zavádějící ho nejistým svým cvrkáním brzy na tu brzy na onu stranu. Dívky málo se baví hmyzem, buď že se ho štítí, anebo že poklidný jejich mrav málo lákán jest pohyblivostí jeho; toliko s radostí utullanou dívají se motýlu na kvítku sedícímu, rozvírajícímu a zavírajícímu krásnobarevná křídélka. Škvora s jeho strašlivými kleštěmi se každý chrání, aby nevlezl do jamky ucha, jak to učí pověra lidu, a ničí jej kde ho zastihne. Stonožkám pak, převalující kameny, pod kterými ukryty jsou, neuškozují děti hledíce na pořádné hemžení nožek mnohočetných, jako na řadu vojáků v pochodu pokračující. Promluvmé též zde u hmyzu o pavoucích. Pavouků se každý děsí, malý i velký, jejich podivení hodné příze a tkaniny každý zrušuje, kde se jen nahodí, co nečistotu oko urážející; mráz běží po kůži, když se jí dotkne pavouk nebo po ní pobíhá, utopit ho neb zaslápnout každý spěchá. Jen křížový pavouk se ušetřuje, snad pro to svaté znamení co na zádech nosí; ano rádo se přihlíží jeho počínání, když si na výsluní uměle setkává okrouhlé hnízdo. Chlapci chytají mouchy a házejí mu je na hnízdo, aby se zachytly do jeho lepavých nitek, a čekají až vyběhne po své kořisti, i dívají se s podivením, jak ji zaprahá a viseti nechá pro potřebu pozdnější. Někdy i vosa uvázne a protřhá lehkou pavučinu, aniž může to zabrániti její pán, který však rychle popraví hnízdo k dalšímu užiti. Mnohočetná taková hnízda, po stromech a latích rozvěšená nebo právě od pavouků zatkávaná, zplozují nám vlastní lahodné tušení krásné letní pohody, jejíž nastávání prorokují. Podobný nás oblažuje cit na podzim, když s babským letem ještě jednou krásné časy se vracejí, aby stěhovavým pavoučkům příhodné doby poskytl; tenkráté lítají chumáče jejich tkanin nešené vlažnými větry západními, a po nich se honí kloučkové, aby ulovily hnízdo i s pavoučkem; po strništích pak napínají se všude jejich

vlákna, na slunci krásnobarevně se lesknoucí. Pavoukem též se u lidu jmenuje známý dlouhonohý roztoč (Milbe), kosec, jehož nohy vytrhují chlapci, aby se dívali na jejich sebou potrhování, které prý až do západu slunce trvá. Raci také jsou dobře známi; smějeť se mládež jejich zpátečnému lezení, střeže se jejich klepet, nebo také se staršími chytá je v noci při lucerně pod břehem potoků. Po vlažném dešti vylézají žížaly ze svých děr na povrch země, jež pak chlapci celé vytahují a nemilosrdně s nimi nakládají, buď je roztrhávají nebo je napichují na udici co vnadidlo při chytání ryb. Pijavice známy jsou z potřeby lékařské i domácí. Konečně uvádíme i mušle a hlemejždě. Skořápky mušlí všelijak upotřebuje mládež na barvy, na misky, lžičky a jiné nádoby zvířátka v nich zavřeného málo si všímajíc. Tím zajímavější jest ale šnek v svém domku přebývajícím, do něho se ukrývající, jej s sebou nosící, rohy své (týkadla) vystrkující anebo vtahující. K nejmenším zvířátkům, ježto neujdou badavému oku mládeže, připočítá se ony nejmenší ráčky (Daphnis, Cypris a. t. d.), jimiž hemží se zvláště času letního každá stojatá voda pod širým nebem, louže, rybníky, kádě a jiné vodojemy v zahradách, v nichž se deštní voda nabírá. Naplniv skleničku takovou vodou nemohl jsem se dost nadívatí tomu nekonečnému hemžení se zvířátek drobnoučkých, ježto život velikého světa v skrovném okrese představovati se zdají.

b) O školkách čili opatrovnách.

Snažil jsem se nastíniti těmito řádky mnohonásobnou činnost, hry, zábavy, skoumání a pátrání mladistvého věku, jaké s přírodou je obkličující na venku provádí. Každý, zvláště venkovan, kdož nahlédne do vlastního živobytí a ožíví upomínky své mladosti, pozná, že jsem jen skrovných příkladů uvedl, a že by látka byla nevyvažitelná, kdyby někdo o té věci se stanoviti psychologického úplněji pojednatí chtěl. — Zatím jsme i z toho poznali, že mládež přírodu docela praktickým a esthetickým způsobem pojímá, buďto oči bavíc jejími výjevy, anebo přírodních stvůr pro své hry všelijak užívajíc. To trvá neobmezeným způsobem až do té doby, když je škola do svého užšího oboru zajme, ač i tenkrát v svobodných pochvilech dáno k dálnějšímu obcování s přírodou se navrátiti. Jsouť i osobní povahy mezi mládeží, které se nižádným nucením a násilím od toho odvrátiti nedají, byť i na ujmu školy, což jim pak zle poznamenáno bývá i za rozpustilost pokládáno, ačkoliv takové neodolatelné puzení samo v sobě nevinné jest, a mnohdy s pracnou snahou veliký duch anebo přirozená dobrá vlohá se utlačuje. Pročež za našich časů uvádění školek a jesliček za veliké dobrodiní, naší venkovské i městské mládeži poskytnuté, považovati se musí. Žádá-li konečně nutnost našeho místního i časového postavení mezi kulturními národy, aby naše mládež záhy z polodivého stavu, v jakém přímo s přírodou obcuje, vzata a k pořádnému učení a mírnění mravů školní kázní a dohlídce podrobena byla: nemohlo se zajisté nic vhodnějšího a povaze lidské přiměřenějšího vymysleti, jako ony ochranné školky, opatrovny, školy hrací, v nichž mladistvý věk bez přísného literárního učení v dobře spořádaném obcování s přírodou nějaký čas chovati se má. Pravý pěstoun nebo pěstounka má míti na zřeteli, mimo vzdělávání představ a pomyslů mravních a náboženských, jež uzounké poměry společenské, domácí a obecné, jejich svěřencům poskytují, hlavně také ony, které se patřením na obkličující přírodu, prostým vražením na smysly, v duchu mladistvém vyvinuly. Každé dítě přináší do opatrovny nemalou zásobu přírodních znalostí, které sobě hravě v otevřené přírodě o samotě nebo v společnosti soudruhů, původně nebo z podání starších, i s jinými

prostonárodními nebo dětskými bylo osvojilo. Pěstounům tedy nastane úloha, z pozorování zábav i obyčejných her okolní mládeže, a z přímého vyptávání a zkoušení, seznámiti se při každé příležitosti s vědomostmi každého dítěte o přirozených věcech, aby na tomto dosti skrovném základě, prostředkem té samé okolní přírody, bez užívání všelikých učených a školských návodů, tím samým hravým, zábavným a samočinným způsobem, jako prvé o vlastní vůli, dále se rozšiřovaly a vyvínovaly. Hra nasypování pisku, vlévání a přelévání, kapání a rozprchování vody může poskytovat příležitost k odměřování jich na žejdlíky, pinty, nebo na všelijaké míry obilní, obeznámiti dítě s během vod a jiných tekutin v žlabech a rourách, se střikačkami, pumpami, s rovnovážnostmi, s poměrnou tíží; rozpryskování na způsob deště naproti slunci podává malou duhu, hraní barev v kapičce rosní ukazuje též barvy duhové; nakonec může se i vzít na pomoc tříhranné sklo k tomuto účelu, i možná rozšířiti hru se světlem mnohonásobným způsobem jeho odrazení, lámání, soustředění přirozenými nebo umnými prostředky. Podobně teplo, oheň podají nesčíslné příklady činnosti živelní. Neopomíame též seznámiti dítě se vzduchem, s jeho ač neviditelnou hmotností, s výjevy, účinky, směry větrů, při čemž i strany světa, východ, poledne atd. se poznati dají, pak různé pohyby od vzduchu pocházející, vlání, napínání plachet, foukání, bouření, všeliké zvuky, hlasy vzduchem provedené. Zajímavé tu bude každé myslí dětské, rozbíratí bohatou zásobu slov tak zvaných onomatopöických, zvuky přirozené mluvou nastiňujících, jako klepání, hřímání, bouchání, hlasy všelijakých zvířat. Poznání o vzduchu, o větrech povede k pozorování oblaků, pak dále se oko vyzdvihne k slunci, měsíci, hvězdám. Postupem časů denních a nočních, jakož i částek roku pozorovati se budou pohyby, tvary a změny nebeských těles na obloze, jak se našemu oku zdánlivě podávají; nebylo by však rádo již nyní o astronomickém pojímání těchto úkazů se zmiňovati, což arci dospělejšímu věku a zralejší zkušenosti náleží.

V zimním čase bavila by se mládež ve školce více rozličnými úkazy mrtvé přírody, fysikálními a chemickými výjevy. Také by se již tenkrát mohla sdíleti známost o kamenech, zeminách, jaké se v okolí hlavně nacházejí, ano i za příznivého počasí navštěvovala by se jejich náleziště. Třeba i tvořením a pálením cihel, stavěním domků, vyřezáváním řemeslnických, hospodářských nástrojů, nebo ukazováním, rozbíráním, pojmenováním jich cvičila by se mysl praktická dětí venkovských. Rostlinstvo a zvířectvo za času zimního málo sice předmětů poskytuje, ale ani ty nesmějí se zanedbávati, i třeba jich použití, an za časů teplejší pohody beztoho nesčíslné množství nových a nových přírodních úkazů na smysly mládeže se hrnc. Tedy použití možná zelin ve sklepě chovaných, kořenů, cibulí, bambulín, různých semen hospodářských, ovoce rozličného druhu, které dlouho do zimy ano do jara se chová; okolí podává mechy, lišejníky. Ze živočišstva na snadě jsou domácí zvířata hospodářská, kuň, vůl, prase, ovce, nebo podomní pes, kočka, myši, podvořní a světniční ptactvo, a rozličný hmyz. Tak se přiblíží doba letní, podzimní, kdežto školáctva opatroven nejvíce v otevřené přírodě bavití a napájeti se budou jejími krásami a naukami při rozumně sporádaném návodu pěstounů svých otcovských. Byla by to látka k zvláštnímu dosti obsírnému spisu, kdybychom chtěli udávati úkony a zábavy školky dětskému věku nejprůměřejší. Jsouť o tom knihy v literaturách cizokrajních. V naší vyniká zvláště „Pěstunka“ professora Mošnera, jižto každému příteli mládeže, o své děti pečlivým rodičům, hlavně pak učitelstvu vyššímu (kamž arci i duchovenstvo počítáme) i nižšímu schvalujeme.

c) O školách triviálních čili elementárních.

Škol triviálních jmeno, jak známo, povstalo za starší doby z té příčiny, že jako trojí cestou (lat. trivium) vedly k literárnímu učení, totiž: čtením, psaním a počítáním. Za našich časů je raději jmenují školami elementárními, což arci v obšírnějším smyslu jejich účel vyznačuje, an element nebo živel v smyslu všeobecném za základ každého učení nebo umění sloužiti musí, k čemuž mimo jiné také ono trojí umění triviální počítati dlužno. V tom širším smyslu nevylučuje se náboženství, aniž země- a dějepis, ani přírodnictvo a řemeslnictvo. Že pak v mnohých zemích brán ohled na jazyk, spůsoby a potřeby národní, nazývají se také někdy školami národními. My zůstaneme při jmenu škol elementárních, jim za naší doby nejlépe příslušícím.

Triviální škola v starším smyslu učila kromě katechismu pouze mechanickým, suchoparným, káravým způsobem čtení, psaní, počítání, o jiných reálních předmětech podle osobnosti učitelů jen výmínečně se jednalo. Všecko se vnucovalo dětém, kteréž jen za povolnou látku tvořitelům sloužily; o vzbuzení čilosti smyslů, o duševní samostatnosti ani se nepomyslelo. Když zřízení školek za našich časů, pro povahu nejmladších dětí k literárnímu učení ještě neschopných, přirozenějších s nimi nakládání způsobů požadovalo, tu teprv se vyskytly protivy a nepřiměřenosti novějšího i staršího učení. Viděli jsme na vlastní oči, jak děti v školkách otcovským, přirozeným způsobem radostně rozvínovaly vlohy a povahy sobě vtělené a milé pokroky přislíbily, kdežto pak vkročivše do škol normálních najednou se jako zvrhly, zakrněly, v mysli a mravech zmalátněly, anebo se staly tvrdohlavými, rozpustilými, což ne tak vlastní jejich povaze přičítati se mohlo, jako spíše bezcitnému, bezohlednému, dřívějšímu ve školce cele protivnému s nimi nakládání. Pročež, když se jednou chvalitebná reforma stala na nejnižším stupni výchování, měla také do vyšších poslušně dosahovati. Považují tedy za velikou podstatnou potřebu škol národních, elementárních, aby se v opatrovních tomu přiučily, jak by se s mládeží dospělejší na vyšší stupeň vzdělání nejlépe pokračovati mělo. Školka docela by neměla učiti literárnímu umění, velkou zásluhu však by sobě získala tím, kdyby ve mladistvých myslích rozněcovala touhu, povstlou z poznání potřeby, naučiti se pořádně čísti, psát, počítati a dosáhnouti ještě jiných umění a vědomostí. Na takovém základě může i škola přísnější, a však vlídná a otcovsky, bez hrůzovlády dále pokračovati a vzrostlejší mládež dle povolání a stavu dále vzdělávati. Bylo by mně zde promluvit o poměrech již více umných nežli dříve, jaké by měla škola elementární chovati k přírodě a k jejímu poznání. Obmezím se na málo poznamenání. Předně zachovej se dle možnosti i zde, zvláště na venku, přímý poměr k přírodě, jako to bylo v opatrovních, jen arci na vyšším stupni, obsahu širšího, způsobem praktickým a přiměřeně potřebám stavu a povolání. Učitel služtež na základ vědy přírodní, staniž se to ale tak zakrytě, aby učeň ani o tom tušení neměl. Učitel nedávej sobě pohled učenosti z kněh a vyšších škol získané, učení jeho plyníž samovolně jako přirozená vlastnost. Tím více bude působiti, tím živěji se vtisknou jeho slova, pochopí se jeho myšlenky. Pročež chraň se on každé nauky, která v umu jeho ještě neuzrála, která by jej nutila učené prostředky bráti na pomoc.

To platí zvláště na venku. Selský lid, jakož i jeho dospělejší mládež, chová se k učeným stavům velmi nedůvěrně. Bylť od ledajakýchs mudrlantů často ošizen, což v nich zbudilo nedůvěru, která právě tam těžce se vykořeniti dá, kde mysl vůbec

ráda předsudky, příslovím, podáním se řídí. Vysvitá z toho důležitost přípravného učení učitelův. Učitel venkovský měl by býti v potřebných jemu naukách docela hotov a do-
zrálý, ať by toho byla dost skrovná zásoba; zde polovičnosti se netrpí.

Pravili jsme, že i školní mládež s přírodou přímo obcovati má. Nevylučuji se tím jiné přírodovědní prostředky, jako obrazy, sbírky, zkoušky. Vymáháť dospělejší mysl mladíkova také širšího rozhledu ve přírodě. Mají-li se státi smyslné představy a obrazy ponětími povšechnými, třeba, aby přestaly lpiti na názorech jednotlivých, a po mnohosti podobných stejnorodných výjevů se povznesly. Ve všem pak budiž přísně šetřino přiměřenosti. Jinak se chovati třeba k mládeži vyšších, jinak k mládeži nižších stavů, jinak ve školách velkoměstských, jinak v maloměstských a vesnických, tu pak podlé okolností přírody bohaté nebo chudé, rozmanité nebo jednoduché.

Oučel školy elementární jest hlavně také, připravovati junošstvo k budoucím stavům, živnostem, řemeslům, podati mu známost toho, čeho mu znáti potřebí, ano i co možná s pracemi, nástroji a jinými prostředky, vzory, plány, modelly je seznámiti. Činme v tom co možná, dokud skromnost našich časů více nedovoluje, zůstavujíc vyšším ústavům mládež v tom ohledu šťastnější. Jenom opětně to žádám, aby škola, zvláště venkovská, suchoparným literárním učením od přírody se příliš nevzdalovala.

Po skončení školy elementární nastane mladíku doba, kdežto zase k přímějšimu obcování s přírodou se navrátí.

d) Š k o l a ž i v o t n í .

Nastanou léta služby, uřednictví, tovaryšství řemeslnického. Většina na venku věnuje se pracím rolnickým, hospodářským, buďto co příští hospodářové a majetníci, nebo co podruzi, dělníci, pacholci, pastýři, vozkové, buď u menších hospodářů nebo na statcích velkopanských, kdežto mnohonásobné zábyvy vykonávají, až se i stanou šafáři, anebo se jim udá vlastní sobě hospodářství zřídit. Mohli bychom tu rozbírat, v jakém postavení se nachází rolník k veškeré přírodě, k půdě orné, k povětrnosti, rostlinstvu i živočišstvu. Ještě mnoho se musí přiučovati z cizí i vlastní zkušenosti, aby se stal rozumným hospodářem, čehož nedosáhne jinak leč ustavičným pozorováním výjevů přirozených.

Třeba tu rozeznávati a posuzovati zeminy, obstarávati chování hnoje a příslušné mrvení, orání, zaorávání, znáti rostliny polní a uměti je v příhodný čas zasí-
vati, bejlí pleniti, žíti, svážeti, mlátiti, čistiti, chrániti, třiditi, k prodeji anebo k do-
mácím potřebám chystati; každá pak rostlina žádá vlastní způsob chování, vlastní práce a starosti: jinaké obilí všeho druhu, jinaké zeliny, konopí a len, řepička, byliny barvířské a t. d. Jinde též sadařstvím a zahradnictvím, nebo vinařstvím se baví ho-
spodář buď mimotně nebo výhradně, což arci zase obzvláštní směr jeho snah a prací,
jeho vědomosti a zručnosti požaduje. Vzdělávání luk, chování dobytka, obstarávání
píce, krmení, pasení, rozplozování, užití jeho v hospodářství, prodej a koupě činí zase
jiný neméně důležitý druh prací a průmyslu venkovského. Chování rostlin ovocných,
kuchyňských, pěstění květin, cizokrajných bylin a stromů věnuje se zvláště zahradník,
jehožto umění již výše sáhá, až k samému vědeckému poznání, jakož nám příklady
mnoha výtečných zahradníků ukazují. Též lesnictví žádá obšírné známosti stromů a křov-
vin, pořádku jejich sázení, jejich kácení, chování pro zvěř nižší i velkou. — Za nej-
věrnějšího syna přírody pokládati se může myslivec, kterýžto většinu času pod širým

nebem, na polích, v lesích, horách i dolinách pomeškává, čilé smysly a mysl obrácené maje na všechny strany, kde se co mihne, kde co zašustí; kde sledy a dráhy zvěře se vyskytlují, tam okem mrskne, tam zaměří, tam se blíží a pádnou střelbou plenu se zmocní, následován jsa psem věrným, povolným, rozmyslným. Myslivost slává se v horách, v horkých krajinách a v pralesích někdy vášní neukojitelnou, ani bezpečí vlastního života nešetřící. Protož také slyneli hrdinové dávných časů vyplněním zvěře divoké, ano až do našich zůstala honba zábavou královskou a velkopanskou. Mírnější zábyvy koná ptáčník, rybář a lovec mořských a říčních ryb. U ptáčníka hledejme nejpodrobnější známost ptačích rodů polních, lesních, stálých i stěhovavých; znají je i zdaleka podle zpěvu, pohybu, letu, hnízdění; rozeznávají šatstvo každého stáří, každé části roku; znají jejich obydli, pokrmy, jejich různé obyčeje, vlastnosti a povahy, jejich lapání, chování v klecích, krmení, pěstění. Až k podivení jednoduchá zábava jest chytání ryb udicí, i zdá se vymáhati mnoho trpělivosti při menší čilosti, ač i obezřetlostí potřebí k vyvolení míst příhodných. Většího obsahu jest chování ryb v rybnících, a lovení v řekách a konečně na moři. Budiž dosti toho, co jsme řici chtěli o poměrech lidu obecného k otevřené přírodě. Jsouť však ještě jiné zábyvy, které se výhradně jistými částkami přírody obírají. Náleží sem všechna řemesla, jež mnohonásobným způsobem látky z přírody vzaté vzdělávají a z nich rozličné výrobky zhotovují. Rozeznáváme tu mezi nimi předně taková, která více na venku, v svobodné přírodě se konají, od jiných, která do soukromých domů a světnic aneb do fabričních budov uzavřena jsou. Jiná toliko původní látky vydobývají, jiná je na prvním, jiná na druhém a na vyšších stupních vzdělávají, přetvořují, až k nejvyšší dokonalosti a umělecké sličnosti a skvělosti je přivádějí. Některá nepožadují než skrovné známosti přírody a jejích zákonů, málo rozhledu v ní, jsouce co do látky i tvoření skrovně obmezena; jiná, třeba jen látkami jednoduchými se obírají, však rozmanitostí nástrojů a mnohonásobnou tvárností výrobků žádají nevšední obratnost rukou, smyslů i myšlení. Některá konají se od samotných jednotlivců, jiná jen ve společnosti se vykonávají, kde dilo z ruky do ruky přechází, až k dokonalosti dospěje; ona porůznu se provozují bez společenských zákonů, tato jistou nadvládou, přísné spořádování prací a podřízenost pod pravidla dělnická požadují, jsouť to rukodílny, fabriky. Na prvních stupních vyvinování se společenského lidského živobytí člověk, jen o sebe a o svou rodinu se starati maje, v bezprostředním s přírodou obcování všechny potřeby sám obstarává, samodruh všechny práce koná, jen v tom rozdíl čině, že některé lehčejší, bezpečnější slabšímu ženskému pohlaví ponechává; jiné hrubší, zmužilého ducha vymáhající mužové konají, jako to podnes u tak zvaných divochů nebo v kultuře opozdilých národů nacházíme. Všechny tyto způsoby v rozličných živnostech a na různých zjevech národní kultury všelijak spojené a pomíchané vidíme. Nám tu hlavně jde o to, abychom ještě některými příklady ukázali, v jakých poměrech ku přírodě a k jejímu poznání nalezá se ta neb ona živnost a řemeslo.

Vyvolíme sobě nejprve takové, které s polním hospodářstvím v nejbližším jsou spojení. Sem náleží mlynářství. Mlynář jest první, jenžto zrna obilní, počáteční látku přírody, jakou mu rolník poskytuje, mlýnem, složeným to nástrojem mechanickým, přerobuje v mouku a na všeliké odrůdy krup a krupek. Mlynáři byli z nejprvnějších fabrikantů v nynějším smyslu toho slova. Dobře zřízený mlýn založen jest hlavně na jednom nebo i více strojích čili mašinách, jimižto pomocí sil přírodních, vody, větrů, par,

líže, a poměrně malým přispěním sil člověčích mnohem více se vydobývá, nežli by soukromým a domácím namáháním státi se mohlo. Dělnictvo mlynářské má také, jak to ve fabrikách bývá, různé úkoly a hodnosti; tady též platí zásada rozdělování práce a jakýsi pořádek osobné podřízenosti. Protož není divu, že za našich dnů v zemích moderní kultury na mnoha místech mlýny, zvláště parní, v pravé, velikolepé fabriky vynikly. Takové uvažování, které vede do vyšších kruhů státního a společenského živobytí, zdá se nás odváděti od prvního našeho stanoviště, kdežto považujeme lid náš v jeho přímém a naprostém poměru k přírodě a jejímu poznání. Vraťme se tedy k mlynáři na venku, jak jej dosaváde v původní sprostotě nacházíme. Nezdá se arci býti v tak úzkém spojení s přírodou jako rolník aneb kdokoliv z jiných odvětví hospodářství, a však zrůst obilí a jeho zdar neméně ho zajímá; on musí též dobře znáti hodnotu a zdárnost všelikých zrn obilních, aby dovedl s nimi přiměřeně nakládati a dobrou a zdravou mouku z nich vyráběti. Sám pak, zásobu sobě nakoupiv, věděti má, jak je vybrati, jak chovati. Druhý živel jeho, s kterým zachází a jehož vlastnosti dobře znáti musí, jest voda; on ji staví, přivádí i odvádí, jejími silami zavládá. Větrní mlynář též větrům ať rozumí. Nejblíže se mlynáře týká poznání a umění strojnické. Mlynář, a kdož se tomu řemeslu vyučil, jest hlavně mechanik. Nejenom že má umět s mlýnem, složenou to mašinou, dobře zacházeti, jej vždy v dobrém stavu udržovati, potřebné správy nařizovati nebo sám vykonávati; třebať i někdy nový mlýn stavěti a příslušné práce říditi. Již tedy mlynářský tovaryš bývá spolu vodařem, tesařem, kameníkem, zná se v pracích kovařských, zámečnických, ano i stavitelství pod vodou i nad vodou, i rozličných druhů hospodářství, krmení dobytka, chování koní a. t. d. všímati si musí. Mohl by někdo namítnouti, že strojnictví nenáleží vlastně k známostem a umělostem přírodním, že pouze z důmyslu pochází; tenť by ale i tvrditi musel, že tíže a všechny z ní pocházející pohyby nenáleží k přírodě a nepodlehají jejím zákonům. K mlynářství také náleží robení krup všech druhů, a mletí sladu pro sládky. S mlýnem bývá také ve spojení nástroj k řezání prken, a obstaráván též od chasy mlynářské. Hotovení škrobu stává se buď po domácku, buď také ve vlastních fabrikách, a liší se značně od mlynářství, ačkoliv i mouka ze škrobu na obyčejných mlýnech se dělati může. Ovšem chasníku mlynářskému robení škrobu docela cizí nebude. Jsouť ještě jiné způsoby rozdrobování různých látek fabričních, jako barvin, třísla, sádry a j., které nástroji mlýnu podobnými se vykonávají i podobné k mlynářským známosti strojnické požadují, z čehož ještě více vysvitá co nahoře praveno bylo, že mlynář jest pravý mechanik. Výrobky mlýnu, mouka, kroupy, škrob, tluč ze sladu, přecházejí předně do domácích potřeb, pak i k pekařům, cukrářům, sládkům, vinopalům, kdežto je vařením, pečením, kysáním, přepuzováním další proměny očekávají. Zdálo by se, že tyto živnosti, ježto látky přírodní již z druhé ruky dostávají, v zaměstnání svém od přírody samé ještě více se vzdalují. Však i zde platí, co nahoře praveno o strojnictví, ačkoli v jiném rozsahu. Co z obilí a mouky vařením, kvašením, pečením, přepuzováním a kysáním se vydobývá, jest výrobek lučební, chemický, a kdož by směl pochybovati, že chemie nenáleží k známostem a umělostem přírodním?

Obrátíme se k hornictví, kdežto mimo rolnictví zajisté člověk v nejužším spojení s přírodou činnost svou vyvádí. Také horník vzdělává zem, ano i skály, vrstvy a sluje podzemní, a vydobývá z nich všeliké kamení, rudy a kovy. Tyto pak kameník, hutník dále vypravují, aby se staly látkou dalšího tvoření a přetvořování rozličných řemesel a umělostí, a konečně sloužily člověku na všelikých stupních jeho vzdělanosti k dosa-

žení různých jeho účelů, k užítí slasti života, ano i k vzájemnému kazení a zničování. Mohli bychom tu šířiti, jak mnohostranně a pozorným okem považuje horník položení hor zevnitřní, sklady vnitřních vrstev a slují, jejich tažení a padání, naleziště hornin a rud, obdobnost s jinými, a jak z různých znaků umí tušiti bohatost nebo chudobu dolů. Ponořen pak do útrob země o samotě při skrovné lampičce vydobývá kovkop snažnou pilí rudy bohaté i chudé, naději veden vždy dále a hlouběji. Není to pouze mechanická bezdušná práce, co jej sílí a vždy dále loudí, jest to spolu vášnivé užítí vnitřního pudu, jenž člověka i tímto způsobem k přírodě poutá. Na den vytěžených kovů hutník pak chutě ohněm se zmocní, a rozličné dílny je vytváří na pruty, hole, šíny, plechy, dráty. Dále kovář, zámečník, cvočkář, špendlíkář, litec, mincíř, kovo-soustružník, pasíř, hodi-nář, klenotník, mechanik, optik z kovů ryzích a všelijak smíšených vyhotovují nescíslné mnohonásobné práce, stvůry, nástroje, ozdoby, jaké žádá nižší i vyšší život občanský. Bylo by o tom mnoho vypravovati, jak rozmanitým způsobem i v nadřečených řeme-slech duch lidský se vhloubil v každou vlastnost látek jeho moci podřízených, jak nejprůslušnější nástroje a mašiny vynalezl, výhody a zručnosti sobě získal, aby dobyl snadnějšího přístupu k nakládání s přírodou někdy nemálo zdráhavou.

Obraťme se opět na jinou řadu průmyslu lidského, jak od látek jednoduchých, přírodou podaných počíná, a do mnohonásobných umění a řemesel se rozvětľuje. Jsou to řemesla budovnická, dílem vlastní, dílem příslušná. První látku poskytují kamenolomci, vápeníci, lesníci, dále pak kameníci, tesaři stavivo připravují, zedníci návodem stavitele budovy přerazliční dle různých účelů jejich budují, až pak řemeslníci: truhláři, zámečníci, soustružníci, sklenáři, potřebnými částkami a movitostmi dům opatřují, konečně umělci ozdobu a okrasu dodávají.

Jiný chod myšlének a činnosti poskytují nám veškeré živnosti, fabriky, rukodílny i jednotlivá řemesla, ježto s vlákny rostlinnými nebo živočišnými činiti mají. Na jednom konci rolník obstarává zrůst a zdar konopí, lnu, nebo chová hospodář v cizích krajích stromy bavlníky, pak pěstí se ovce, kozy, lámy a j., aby podávaly hebkou vlnu a srsť, a s bourcem se zabývají mladí staří, aby vydobyli hedbávi drahocenné. Vlákna pak se sprádají rukou lidskou nebo na strojích, a z nich podobně zhotovují se přerazličné tkaniny, plátna, krajky, pleteniny, sukna, hedbávné látky, ty se bílí, barví, potiskují, ku prodeji připravují, pak od švadlen, oděvníků v různé pokrytí, šatstvo a ozdoby těla lidského se proměňují, z jiných čalouny, koberce se zhotovují. Sem také náleží kožešnictví všeho druhu a robení oděvu a obuvi z kůže. Zdálo by se, že mimo první dobývání vláken z rostlinstva i živočišstva málo tu člověk s přírodou samou co činiti má, an pletení a tkaní pouze mechanickým způsobem se vykonává. Však i to žádá důkladné poznání spojitosti, pevnosti a jiných fysikálních vlastností vláken; všelijaké pak způsoby pletenin až do samých gobelinů představují nám takorba vlastní odvětví geometrie, kdybychom ani ohled nebrali na nástroje a tkací mašiny, jakých bez počtu vynalezl důmysl lidský; barvení pak tkanin jest značná část lučby organické, hotovení vzorů a tisknutí požaduje umělecké obraty. Konečně žádá i krejčovství i obuvnictví jistou známost těla lidského, aby příslušně a zdraví přiměřeně je ochránil, pokryl a ozdobil.

Ukázali jsme tu na několika hlavních příkladech, jak činnosti živnostnické a průmyslnické našeho lidu ukazují blízskou spojitost s přírodou a s poznáním přirozených

zákonů již i tehdy, kdyby ani na vědecké umění ohled brán nebyl, an větší díl těchto umělostí se vykonával, květl, značné dokonalosti dosáhl a k zvýšení kultury přispíval, když ještě ani vědy v přísnějším smyslu našeho věku vzdělány nebyly. Poměry tyto jsou s jedné strany výminky v samé přírodě zevnitřní ležící, na druhém konci staví se všeliké potřeby lidského živobytí, střed pak zauímají látky a formy umem lidským na všeliké výrobky užitečně sloučené. Porovnejme tuto soustavu poměrů s homolí, aby se stala názornější. Příroda zde činí zpodinu homole. Na obvodu zpodiny postavme všeliké hlavní živnosti, z nichž některé nahoře jsme vyložili, jako polní hospodářství, lesnictví, myslivectví, rybářství, chování domácích zvířat, zahradnictví, pěstění rostlin vláknitých, barviřských, hornictví a j. Po bocích pak postavme řemesla i živnosti, které podané sobě látky vzdělávají a formují, aby se staly zdatné potřebám člověka, jako mlynářství, pekařství, tesařství, truhlářství, soustružnictví, koželužství, plátenictví, soukenictví, barvířství, krejčířství, hutnictví, kovařství, zámečnictví, budovnictví, lodnictví atd. Na ostří pak by stál člověk se svými nekonečnými potřebami a účely. Ještě lépe by se tato veškerost vyobrazila obélcem (cylindrem), na jehož dolejší ploše by se ústrojstvo přírody vyložilo, na hornější ústrojstvo lidstva.

Vynasnažil jsem se tuto ukázati na poměry našeho lidu ku přírodě a jejímu poznání ve všelikých věkách lidských, živnostech, řemeslech, v různých vrstvách jeho kultury, aniž ještě brán ohled na stupeň právě vědecký, jaký naše století vymáhá. V příštím článku teprv promluví o značném rozdílu mezi představováním a ponímáním věci sprostým způsobem a tím, který skrze vědecké poznání zprostředkován bývá. Konečně pokusím se, jak to hlavní nápis celé rozpravy oznamuje, vyložiti některé způsoby, jak by se i v pozdějších letech bez návodu školního všeliké vědecké známosti o přírodě, týkající se hlavnějších živností a řemesel, nabyly, a tak sprosté náhledy o věcech přirozených na vědecké změniti daly.

O umělém rozmnožování a chování ryb.

I.

Rybářství náleží k nejhlavnějším živnostem národů pomorských, a také na pevnině má a mělo, zvláště v starších dobách, nemalé váhy. Zajisté záležela veliká část potravy našich praotců v rybách, ba můžeme tvrditi, že rybářství vedle myslivectví dlouho předcházelo před polním hospodářstvím, a ještě dlouho v pozdějších vzdělanějších dobách vedle něho květko. Když praotec náš Čech s Řipu požehnanou vlast přehlídl a u paty jeho sídla svého lidu zaraziti uzavřel, oplývaly zajisté steré řeky a potoky Bojohemu množstvím ryb, asi jako krajiny americké a africké teprva nyní odkrývané.

Rybí maso jest pokrm velmi dobrý — dusík jeho nalezá se v něm ve sloučenství, z něhož velmi snadno do zažité potravy přechází, a ode dávna byl tento způsob masné potravy považován co velmi živný a s malými výminkami také co dobře stravitelný. Že naši předkové této potravy si vážili, vysvitá nejenom z dějepisného svědectví, nýbrž i z přehojného zakládání rybníků, v nichž umělým způsobem ryby chovány byly. Není země v celé střední Evropě, která by tolik rybníků měla jako Čechy. Dle po-

psání Dlaskova bylo v Čechách r. 1786 velkých, malých i prostředních rybníků vesměs 20,000, ježto 132,271 jiter zajmaly, z nichž podnes sotva pátý díl zbývá.

Dosaváde však jest rybářství české, jmenovitě na rybnících, dosti důležité a výnosné; říční ale den ode dne ochabuje a má v národním hospodářství místo velmi podřízené. Již nepřicházejí ryby týdně na stůl povltavského nebo polabského hospodáře, a k nemalému podivení nám nyní jest předrážděná chuť českých služek, které v 17. století při vstupování do služby si vymíňovaly, aby do téhodne více nežli třikráte lososa k obědu nedostávaly — nyní se považují ryby mnohem sprostší za vzácnou lahůdku, obmezenou na hody vánoční nebo na postní tabule bohatšího lidu. Příčiny tohoto hubení ryb v řekách dají se snadno nalezt, neboť souvisí nejbliže s bezohledným a jednostranným opanováním každé půdy a vody. Když se všude v každé řece a v nejvzdálenějším potoku bez ohledu na příští pokolení po mnohé století ryby lovily, když ve vodě všude znepokojované ryby nikde nenalezají útulku, kam by jikra svá usaditi mohly, a následkem toho proud jikra zanášeti a rušiti musí: vyplývá samo sebou, že neustálý úbyt a konečně i úplné vyhynutí ryb v naší tekoucí vodě nevyhnutelný následek toho býti musí. Povážíme-li při tom, jak úžasným způsobem poměr mezi potravní hmotou a rostoucím počtem lidstva se zhoršuje, oceníme-li pak takřka nekonečnou plodnost ryb *) a výbornou pokrmní látku, kterou poskytují: namítne se sama sebou výčitka, proč se již ode dávna na to nepomyslelo, jak by se nejenom hynutí ryb v řekách zastaviti, nýbrž i rozmnožování jejich podporovati mohlo. Každému zlu nejlépe se postaví odpor vyskousáním příčin jeho. Je-li tedy jisto, že ubývání ryb v řekách hlavně se způsobuje hynutím potěru, jehož vyvinutí náhodě zůstaveno jest, leží prostředek proti tomuto hynutí patrně v tom, aby se nad vyvinutím potěru pilně bdělo, a co jindy náhodě se zůstavovalo, prospěšným důmyslem se řídilo. Jest tedy potřebí, aby se vyskoumalo, pod jakými podmínkami ryby se zplozují a v jakých okolnostech se nejlépe vyvinují. S ohledem na tyto podmínky a úmyslným připravením těchto okolností přijde pak zajisté rybářství na onen stupeň, jež by slušně, zaujímati mělo.

Co se týká zplozování nejenom ryb, nýbrž všech pohlavních zvířat, známo jest z prací Spallanzaniho, již v předešlém století vykonaných a přemnohými zkouškami novějších fyziologů potvrzených, že každé zúrodnění jest výsledek oučinku tak nazvaných samohybných vlákenek (Spermatozoa) v moku samčího semena, na dospělé vajíčko v těle samičím se vyvinující. Zúrodnění vajíčka děje se bezprostředním dotýkáním se těchto dvou částí, a oživující moc jejich dá se kratší nebo delší čas po odloučení jich od jednotlivců, v jejichž lůně vyvinuty byly, zachovati.

U velikého množství nižších zvířat záleží úloha rodičů při plození jen v tvoření a vypouštění těch dvou plodících prvků; vajíčko se zúrodnuje teprv po vypuštění ze samčího těla, a jeho setkání se samčími samohybnými vlákny, jichž dotýkati se musí, aby se k životu probudilo, děje se jen přispíváním vnějších příčin od rodičů nezávislých, k. p. prouděním vody, do níž vajíčka a zúrodnující vlákna vypuštěna byla. Skoumatel může tedy dle libosti tento oživující výkon úmyslným smíšením vajíček s mokem samčím těch zvířat opakovati.

*) Okoun prostřední velikosti má v sobě 69 000 vajíček čili jiker, prostřední štika 160 000, velký kapr 167 000.

Pozorování fyziologů též ukazují, že ve všeobecném souměru přírody plodnost zvířat se řídí nejenom dle záhuby, již mláďata podlehají, dříve nežli schopnými se stávají k rozplozování svého rodu, nýbrž také dle poměru k možným pádům nezúrodnění, jimž podlehají vajíčka, a že u zvířat, jejichž vajíčka teprva mimo tělo samičí takřka nahodile se zúrodnují, počet jejich vždy znamenitější jest, nežli u takových, jejichž schopnost k životu pojištěna jest dříve nežli zplozena byla.

S ohledem na tu okolnost jest tedy možné, umělým zúrodnováním mnohem četnější potomstvo vyvinouti, nežli by se přirozeným chodem vytvořilo.

Ryby náležejí z většího dílu k třídě zvířat, jejichž vajíčka teprva kratší nebo delší čas po vypuštění od samce se zúrodnují, při čemž tento žádného užšího spojení se samicí nemá. Aby zárodek v těchto ještě jalových vajíčkách se vyvinul, potřebuje fyziolog při svých zkouškách jenom nápodobiti, co pravidelně v přírodě se děje, totiž dáti je do vody mlíčem promíchané. K opatření sobě toho mlíči jakož i jiker stačí, abychom břicho samců a samic, jichž plody dospělé jsou a jichžto život tím počínáním v nebezpečnosti se neuvrhne, jemně tiskli, nebo tělo nedávno leklých otevřeli; jikra totiž i mlíči zachovávají svou životní moc dosti dlouhý čas i v mrtvém těle, a tak jest tedy možno, aby se i z dvou mrtvých ryb četné i silné pokolení zrodilo. Věc ta byla od hraběte Goldsteina okolo středu předešlého století úplně pozorována, mnohem dříve, nežli Spallanzani svá pěkná badání o plození uveřejnil. Roku 1758 poslal tento pozorovatel jednomu z předků slavného francouzského učenice Fourcroy-a velmi zajímavé pojednání o umělém zúrodnování pstruhů a o užitku, jaký by z toho rozmnožováním ryb v řekách vyplýval*).

Okolo též doby vydal německý přírodoskumec Jacobi zajímavé pojednání**) o umělém rozplozování a chování lososů a pstruhů. První zkoušky byly učiněny u Nordheimu v Hanoversku a daly tak dobrý výsledek, že se zplozené ryby staly předmětem obchodním a anglická vláda Jacobimu ihned roční plat za odměnu vykážala.

Roku 1835 vydal Rusconi, svými pracemi o zárodcích mloků (*Salamandra*) fyziologům dobře znám***), nová pozorování o vývinu ryb, a podal zároveň poučné podrobnosti o umělém zúrodnování jiker lína (*Cyprinus tinca*) a bělice (*Cyprinus alburnus*). Též Agassiz a Vogt, slavní skoumatelé ryb, zaopatřovali sobě všechny zárodky ke skoumání potřebné umělým zúrodnováním černého pstruha (*Salmo Palaea*) z jezer švýcarských, jehož pitevní popis r. 1843 vydali.

V Anglii obrátili pozornost obecnstva na umělé plození ryb Shaw †) a přede vším Boccius, který na statcích bohaté anglické šlechty příležitost měl, zkoušky v tom ohledu ve veliké míře vyvésti a prospěšnost tohoto podniknutí dokázati.

S Boccieusem seznámil se v Londýně rytíř P. de Carro, syn slavného Karlovarského lékaře, a byl tak zaujat skvělými výsledky umělého rozplozování ryb, jakéž v Anglii seznal, že vydal ve Vídni (1853 28. máje) provolání k velkým statkářům

*) Duhamel du Monceau, *Traité général des pêches*. 1773, II. p. 334.

**) *Hanoversches Magazin*.

***) *Bibliotheca italiana*. Díl 79.

†) *Experimental observations on the developement and growth of salmon fry*, Edinburgh 1840.

a obcím rakouským, v tom smyslu, aby se Boccius na společné útraty do Rakouska povolal a zde podobné rybolpoldní ústavy zařídil jako v Anglii. Není nám povědomo, jakých výsledků toto provolání mělo.

Těž u nás upozornil pan Dr. Kodým ve svých hospodářských novinách, Týdeníku (v lonském ročníku), na důležitost umělého plození ryb, zvláště v Čechách; došla nás ale teprva jediná zpráva (od 17. března 1854) o skutečném pokusu v tom ohledu, kterou na žádost p. prof. Purkyně vysoce důstojný opat Brounovský a rektor university Pražské z klášterního statku Polického, kde se tyto zkoušky dály, zjednal. Na statku tomto koná důstojný kněz řádu benediktinského Celestin Jeřábek již od lonského roku zkoušky s plozením ryb. Ku konci června 1853 dal pstruhy v Metuji ulovené (jikrnáče a mlíčníky) do tůně pstruhové nasadili, aby jich později ke zkouškám upotřebiti mohl. Tůně tato dostává vodu ze studeného pramene, který nedaleko Polického kláštera povstává a též pstruhy chová. Na počátku zimy 1. prosince 1853 naplnil touto vodou hliněnou mísu, a vzav jednoho jikrnáče po druhém vytlačil z něho jemným třením po břiše pomerančová lesklá jikra, tak že padla bezprostředně do vody v míse. Tím samým způsobem přinutil mlíčníky k vydání mlíčí, jež také do vody pustil. Promíchav vodu rukou postavil mísu na 24 hodin do studeného pokoje, odstranil pak pokažená bílá vajíčka, a ostatní, která měla barvu bledě žlutou, dal do plechových dirkovitých krabic mosaznou sítí pokrytých. Krabice tyto umístily se v pstruhové tůni tak, že pořád dostávají čerstvou vodu. Po několika dnech obdržela mnohá vajíčka černé skvrny, ale po celé dva měsíce musily se denně některá zkažená vajíčka a nečistota odstraňovati. Dne 17. března, kdežto zpráva byla odeslána, měla pozůstalá vajíčka olovenou barvu, jichžto několik pan prof. Purkyně obdržel. Zárodky byly v nich již částečně vyvinuty. Před třemi lety vylihlo se při podobné zkoušce 15 kusů, a není pochybnosti, že při delším zkoušení docílí se výsledek docela prospěšný.

Pokud mi povědomo, byly také na Moravě vloni a předloním podobné zkoušky vykonány, nemýlím-li se, zvláště v Zábřehu. Nikde ale nebyly konány zkoušky tyto v takové rozsáhlosti jako ve Francii, a v novější době i v Bavorsku. Ačkoliv francouzským učencům, jak jsme viděli, umělé plození ryb již dávno známo bylo, obrátil předce teprva sprostý rybář Josef Remy z Vogesských hor všeobecnou pozornost na tuto věc a vynalezl sám o sobě celé tajemství umělého plození ještě jednou, nemaje pražádných vědomostí o učených pracích svých krajanů. Již dávno mu bylo nápadné, že pstruzi, v potocích Vogesských druhdy obyčejní, poráde vzácnějšími se stávali a lovení jejich rok od roka méně vynášelo. Chtě ztencení svého průmyslu zameziti, pátral co nejdůklaději po příčinách tohoto ztencení a přemýšlel o prostředcích, jak by živnost svou opět zvelebil.

Jakožto horský rybář věděl dobře, že pstruzi asi u prostřed listopadu v řekách vystupují, aby na nejpokojnějších místech se třeli. Pozoroval je při tom a viděl, že pstruzi na jistém místě své lřicho o oblázky trou a pomocí ocasu z malých kamínků hráz vystavují, před níž jikra kladou, tak že je voda odnésti nemůže. Hned potom pouští nad tím samým místem samec své mlíčí, načež se voda poněkud zakalí, ale brzo zase vyčistí. Neušlo také jeho pozornosti, že samice po tomto výkonu vajíčka pískem přikrývá, bezpochyby aby je před loupeživými ptáky uchránila, a nejraději jikra do tichých zátoků nebo za veliké kameny klade.

Nicméně zahyne i při této znamenité bedlivosti pstruha o rodinu svou veliký

díl zúrodněných vajíček, buď opadne voda a vajíčka zůstanou na suchu, buď zmrznou při mrazech příliš časných, buď je vyslídlí dravý pták nebo loupeživá ryba.

Aby potěr pstruhový před takovými škodlivými následky uchránil, sbíral jej Remy nejdříve do velikých dřevěných deskovitých beden, kteréž do pramenité vody postavil. Ale zkouška ta nepodařila se mu docela. Jak měl také zúrodněná vajíčka od zneúrodněných rozeznati? Neboť stává se často, že se teprva po několika dnech se samčím mlčíím stýkají. Odhodlal se tedy Remy, pozorovati pstruhy co nejbudlivěji při výkonu plodním. Leže ve trávě u břehu potoka pozoroval bedlivě všechny přípravy, které samice před kladením jiker koná; ani studená noc listopadu neodtrhla jej od tohoto pozorování, až konečně seznal, že se samice břichem o písek tře nejenom proto, aby vajíčkům připravila hnízda, nýbrž také aby vajíčka tím snáze z břicha vytlačila. I hned si zpomněl, že jikratý pstruh též při slabém tlaku ruky jikra vypouští, a nemeškal tento pokus opakovati. Vzav na to samce vydobyl z něho tímtež způsobem mlíči, a smíchav oboje, jikra a mlíči, ve vodě, pozoroval s radostí, že se voda jemně zakaluje a vajíčka po nějakém čase uprostřed černou skvrnu dostávají. Vajíčka taková považoval od té doby za zúrodněná, a však seznal hned, že je nemusí teprva pracně sbírat, nýbrž že je může sám umělým způsobem zúrodnovati. Po několika zkouškách podařilo se mu dokonale, i u větší míře toto zúrodnění vyvésti.

Již u samého cíle svých snah byl by Remy při svých skrovných prostředcích všeho prospěchu svého vynálezu se musil oříci, kdyby se s ním nebyl spojil jiný důmyslný muž, Gehin, kterýž tomuto podniknutí v celé Francii živé oučastensví zjednal. První pokusy Remy-ho padají do roku 1840, ale teprva 23. října 1848, když Quatrefages ve francouzské akademii o umělém rozplozování ryb četl, nevěda o výsledcích Vogesského rybáře, uveřejnil Haxo, sekretář Vogesské učené společnosti, obsírnou zprávu o zkouškách a pracích Remy-ho a Gehina. Akademie ustanovila ihned komisi (Duménil, Milne-Edwards a Valenciennes) k vyšetření celé věci, načež v září r. 1850 Milne-Edwards v akademii velmi krásnou zprávu o podniknutí jmenovaných Vogesských rybářů přednesl a ministerstvo k vydatné podpoře vyzval.

Vláda uzavřela odměniti se oběma rybářům a udělila Remy-mu tabákový sklad a roční podporu 1500 franků; Gehinovi též tabákový sklad a roční podporu 500 franků. Již r. 1851 vyslalo ministerstvo Gehina do rozličných departementů, aby se tam o rozmnožování ryb pokusil, což se docela podařilo. Dle návrhu prof. Coste, kterýž se té věci pilně ujal*), byl konečně v Hüníngách vzorní ústav pro umělé rozplozování a chování ryb založen, odkud se pomocí tohoto nového umění všechny řeky Francie dobrými rybami ožíviti mají.

S velikým prospěchem ujmula se téže věci hospodářská jednota v Bavorích, i zarazila v Mnichově zvláštní ústav rybolodní, odkud vloni mladý rybář p. Kuffer do vzorního ústavu v Hüníngách odeslán byl, aby se dokonale se všemi okolnostmi seznámil. Mezi tím obíral se Dr. Fraas, oud též jednoty, důkladnými zkouškami v tom oboru, jmenovitě s rozplozováním pstruhů, a obdržel nejprospěšnější výsledky, o čemž ve zvláštním spisu zprávu podal**).

*) Coste, Instructions sur la Pisciculture. 1853.

**) Die künstliche Fischerzeugung nach den Erfahrungen der künstlichen Fischzuchtanstalt des General-Comité des landwirthschaftlichen Vereines von Bayern an der k. Central-Thierarzneischule zu München, von Dr. Fraas. München, 1854.

Bylo by docela zbytečné dokazovati, jak prospěšný by takový ústav i pro Českou zem byl, jejíž tisíce potoky a řeky tím způsobem za krátký čas nescíslným množstvím ryb oplývati by mohly. Doufáme, že některý z našich důmyslných krajanů této věci se ujme; abychom ale prozatím k tomu dle svých sil přispěli, sdělíme zde aspoň v krátkosti nejhlavnější výsledky a pravidla, jakéž se při umělém rozplodování a chování ryb objevily*), a sice hlavně s ohledem na pstruhu.

II.

Jakožto první zásada při umělém rozplodování ryb platí zkušenost, že se je-
nom ryby téhož druhu jikrnáč a mličník, nebo nanejvýše rozličné
druhy téhož rodu k rozplodění upotřebiti dají. Ryby tyto zjednávají se
v čas tření, nejsnáze mohou se zaopatřiti od rybářů uzavřením jisté smlouvy, ale též
z kuchyň velikých hostinců a bohatých domů. Ryby musí býti čerstvé a nanejvýše
čtrnáct dní v rybních tůních chované. Je-li břicho jikrnáčů při omakání měkké a vy-
téká-li z mličníků již při jemném tlaku mličí, můžeme k umělému zúrodnění přikročiti.

K tomuto účelu vezměmež více širokou nežli hlubokou nádobu, buď hliněnou,
nebo porcelánovou, plechovou atd., naplníme ji na 2—4 palce vodou, do níž se potěr
k vylhnutí nasaditi má, nebo postarejme se o to, aby aspoň čistá voda, nejlépe prame-
nitá nebo studničná onu teplotu udržela, které k zúrodnění potřebí jest. Malým te-
ploměrem přesvědčíme se snadno o teplotě, která se neustále na těch stupních udržeti
musí, jež dole udáme.

Po této přípravě vezmou se ryby do práce; jeden muž drží jikrnáče u ploutví,
a je-li veliký, drží jej druhý muž za ocas, aby sebou neházel. Pak se tře palcem
druhé ruky od břicha k řiti,
tak aby jikra do vody pa-
dala (obr. 1.). Vystupují-li
jikra snadno a porůznu, jsou
již zralá a zúrodnění se po-
dává; dají-li se ale nesnadno
vytlačiti a zůstávají-li dohro-
mady slepené, jest každé na-
máhání marné a rybám mimo
to škodlivé. Zde musíme ale
na to upozorniti, že u ně-
kterých ryb, n. p. u okounů,
i zralá jikra slepena zůstá-
vají. Když se tímto spůso-
bem dno nádoby jikrami po-
kryje, vezme se mličník a vy-
tlačí se z něho taktéž něco mličí, pak se vezme druhý a tak dále, až se voda zakalí
a jako zmléčnatí. Na to se jikra jemným štětcem, pérem nebo i rukou promíchají
a za pět minut je zúrodnění u konce. Vajíčka se pak umístí v plechových krabi-

(Obr. 1.)



*) Držíme se hlavně zprávy Dr. Fraasa, která se nám ze všech nejlepši a našim poměrům nej-
přiléhavější býti zdá.

očí nebo jiných jímekách, o nichž dále pojednáme, a dají se na ta místa, kde se vylihnutí mají, přičemž se i s mléčnatou vodou tam přelívají. Dobře jest, jemným pohybem nádoby přemíchat vajíčka hned po zárodnění. Udržení potřebné teploty jest při tom ale hlavní věc.

Jisté znamení, že vajíčka jsou příliš stará, totiž že již v mateřském těle jalovými se stala a zúrodniti se nedají, jest zblednutí jejich ve vodě brzo po vytlačení.

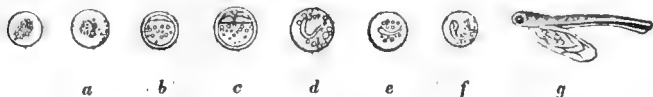
Pokud jest známo, nemají minerální látky, ve vodě obvykle rozpustěné, žádného škodlivého vlivu na umělé vyvinutí ryb. Voda z vápenných vysočin jest v tom ohledu tak dobrá, jako voda z prahor. Rostliny vodní, podle nichž se již obvykle pstružné potoky poznati dají, jako rozrazil potoční (*Veronica Beccabunga*), rozrazil vodní (*V. Anagallis*), řechyňa, rdest (*Potamogeton*), závisí více od teploty nežli od látek ve vodě rozpustěných, zrovna jako rostliny pozemní, jejichž okresy též více od poměrů pohoří, nežli od látky pozemní závisí. Ostatně jsou tyto rostliny, právě to rejdiště nálevníků, červů a měkčejšů, pro první potravu pstruhům užitečné. Nanejvýše jest ale důležitý vzduch ve vodě obsažený, poněvadž vajíčkům a zárodkům potřebný jest, jakož i pohybování vody, kterým se vzduch do vody připravuje. Kladení cihel nebo kovových nádob do nádrží pstruhových může býti poněkud škodlivé, poněvadž se jejich okysličením voda částečně rozkládá. Silné alkalické látky, jako nehašené vápno, usmrccují jikra velmi náhle. Hniji-li ve vodě odemřelá vajíčka nebo kusy ryb, vyvinou se škodlivé plyny, jež voda pohlcuje a tak rybám škodlivou se stává, anebo je na povrch vyžene a v olejovité kapky promění (olejový plyn).

Na vajíčkách samých nedá se při zárodnění, kteréž se vždy nanejdéle za pět minut vykoná (poněvadž semenní vlákna jen 8—15 minut životní činnost jeví) mimo jemné zakalení ničeho pozorovati. Zárodková bublinka ukáže se ale brzo pod tmavou skvrnou. Dá-li se vajíčko do čisté vody v sklenici, pozoruje se na něm již po 24 hodinách v hořejší třetině tmavá příčka, která naznačuje mez vnitřní žloutkové blánky, oddělující se od zevnitřní kůže. Uprostřed vnitřní blánky na tmavé příčce tvoří se jeden, pak dva a konečně několik pahrbků četnými olejovými kapkami obstoupených, a za čtyry dni jest tento tak nazvaný úkaz vroubení (*Furchungsprocess*) ukončen a neomylným znamením podařeného zárodnění. Potom spatřuje se jenom zevnitř bílá, málo průsvitná, okrouhlá skvrna — taktéž na mezi vnitřní blánky — obstoupená velikými krůpějemi oleje. Po 10—14 dnech (u pstruhů) změní se tato zponenáhla světlejší skvrna v ten způsob, že se proti světlu uvnitř ve vajíčku nejdříve kroužek, pak zárodek homolovitě ukončený a k zárodku hrachového zrna podobný, ukáže. Nyní pozná již i méně znalý zúrodněné vajíčko. Po čtyrech nedělích ukáží se u pstruhů, o něco později u lososů, dvě černé tečky — totiž oči zárodku, jenž v té době již docela patrně srdcem a krví opatřen jest. Po 43—56 dnech vylihnu se konečně rybičky, a sice nestejně, mezi 3—4 dni. Vajíčka, která ještě po 3—4 nedělích vnitřní příčku neukazují, nýbrž jenom bílou skvrnu, při tom ale průsvitné zůstávají, jsou nezúrodněná. Bílá skvrna objevuje se spočátku u všech vajíček, a teprva později jest tedy znamením jalovosti.

Rybičky vylihlé, které se bedlivě pod kameny schovávají, nechají se tam, kde se vylihly, a jako před tím odstraňují se odemřelá vajíčka a povstávající plíseň. Po 3—4 nedělích přesadí se konečně mladé ryby tam, kde zůstatí mají. Umělé krmení není prospěšné. V první době mají malé rybičky také málo nepřátel.

Následující výkresy (obr. 2.) představují proměny vajíčka od první doby až do vyklíknutí:

(Obr. 2.)



a) Nezúrodněné čerstvé vajíčko pstruha v přirozené velikosti; b) nezúrodněné vajíčko pstruha po 7 nedělích; c) zúrodněné vajíčko pstruha po 24 hodinách; d) po 4 dnech; e) po 14 dnech; f) po 5 nedělích; g) právě vylíhlý losos rýnský.

Nanejvýše důležitá okolnost při umělém rozplodování ryb jest teplota vody. Právě pstružní potoky mají v průměru 5—8°R. Jezero v Šumavě, kde zvláště bolen (*Salmo Trutta*) a strdička (*Salmo salvelinus*) žijí, mají v průměru tutéž teplotu, ačkoli v tuhé zimě až na 3—4°R. zklesne. Podle zkušenosti *Quatrefagesa* trvá zúrodnující vlastnost mlíčí ve vodě u štiky asi 8 minut, u kapra asi 3 minuty, u okouna a parmy 2 minuty, a podrží tuto vlastnost od 1.°R. u štiky, od 9.°R. u kapra, od 12°R. u okouna, od 18.°R. u parmy.

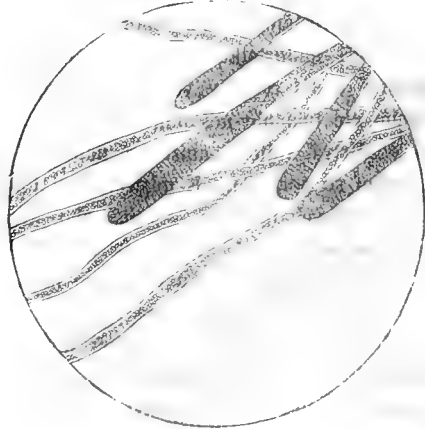
Mlíčí až pod 0° ochlazené, ale od vody vzdálené, podrželo úrodnost 64 hodin. I zmrzlé mlíčí štiky podrželo úrodnost a zkazilo se teprva po 5 hodinách v 8—10°R. Ve svém přirozeném vaku dá se rybí mlíčí v zimě dobře zachovati, ve vodě se brzo zkazí. Proměna teploty o 4—5° nad nebo pod přiměřenou mez usmrtila rybí jíkra po každé. Stálejší teplota u pramenu jest hlavní příčinou, proč ryby při tření nahoru proti proudu táhnou.

Podle *Quatrefagesa* obnáší teplota vody, v níž se zúrodnění děje, u zimních ryb (k. p. pstruhů) 4—6°R., u jarních ryb (štik) 8—10°R., u předletních ryb (okounů) 14—16°R., u letních ryb (parem) 20—25°R.

Důkladné vyskoumání těchto poměrů, jmenovitě pro Čechy, musí býti ještě dalším zkouškám zůstaveno, prozatím necht slouží tyto udaje jakožto měřítko. — Děje-li se zúrodnění v též vodě, do které se nádoby s potěrem postaví, promění se teplota jenom tenkrát, zůstane-li nádoba delší čas mimo vodu. Aby se neobjevil veliký rozdíl teploty v nádobě a v tůni, musí se tedy celý výkon zrychlit. Dají-li se ale vajíčka do vody s jinou teplotou, nežli v jaké se zúrodnění stalo, musí se při přenesení na teplotu obou vod ohled vzíti, a jmenovitě se nesmí potěr náhle do tůně umístiti, nýbrž teplota v nádobě musí se zponenáhla s teplotou vody v tůni vyrovnati, což se nejsnáze postavením mísy s potěrem do vody v tůni děje, až voda v míse tutéž teplotu obdrží, jako voda v tůni.

Vajíčka s neprůhlednou bílou kůží jsou zkažená, kůže jejich jest nahnílá; vajíčko se zvětší a pokryje se po třech dnech plstí, která se botanicky co vodní rostlina, řasa (*Leptomitris clavatus*, Kúzing), ustanovití dá (ob. 3 silně zvětšený). Tatáž řasa

(Obr. 3.)



nalezá se také na nemocných a leklých rybách a na hniјících rybích částech. Naběhlé kyjovité konce této řasy jsou přeplněny semennými buňkami, ale předce se nevyvinuje nikdy na čerstvých vajíčkách, jimž tedy v celku neškodí. Při malých jikrech vyzdvihnou takové řasy, k mrtvým vajíčkům přirostlé, celé skupeniny živých vajíček do výšky, a musí se tedy jemným štětcem pilně odstraňovati (obr. 3. a).

Jiný nepřítel vajíček, jmenovitě již vyvinutějších, jest malý červík (snad *Nais vermicularis*, obr. 4.), který snad hned při otírání ryb do vody přichází. Červík tento prohrýze zevnitřní kůži a vyžírá pak sražený obsah, zvláště v zárodcích. Přítomnost jeho prozradí se prázdnými skořápkami vajíček, na povrchu vody plovoucími, jakoby rybičky již se byly vylihly. Ostatně dá se nesnadno vyhubiti. Není jisto, zdali jest to larva nějakého hmyzu nebo pravý červ. Také rýsek vodní (*Sorex fodiens*) jest nebezpečný nepřítel potěru rybiho. Chytá se do drátěných pastí, ale velmi nesnadno. Nejvíce škodí ale rybímu potěru malé útlé rostlinky z třídy sladkovodních řas (*Diatomeae*, *Confervae*), jejichž semenné buňky v nescíslném množství kameny pod vodou potahují a hnědě a žlutozeleně je zbarvují. Ještě rychleji potahují rybí vajíčka, udušují a kazí je, tak že někdy celé hromady zahynou, jakoby mor na ně byl přišel. Jenom na hlubších tmavých místech zachovají se vajíčka lépe. Na štěstí dá se tento neduh předejiti dvěma velmi účinnými prostředky, totiž rychle tekoucí vodou a nedostatkem světla. První prostředek jest bezpečnější. Co nej-

(Obr. 4.)



(Obr. 5.)



Příliš rychlý proud vody neškodí nikdy, jestli se potěr tím způsobem ošetřil, jak dole udáno bude, ovšem ale škodí malý proud. Rychlost proudu, která obnáší 60—70 stř. za minutu, jest velmi přiměřena; méně nežli 50 stř. nesmí obnášeti. Jenom v této případnosti čistí se vajíčka s malým přispěním sama sebou.

Při nedostatku světla vyvinují se škodlivé vodní rostliny velmi nesnadno, vajíčkům ale tma nic neškodí.

Mrtvá vajíčka musí se neustále pilně odstraňovati, poněvadž by hnitím jejich i ostatní se pokazila. K odstraňování tomuto používá se buď obyčejných kleštiček (pin-cettes), jakých lékaři potřebují, nebo kleštiček s lopatkovitými konci, aby se jimi vajíčko snadno vytáhnouti dalo.

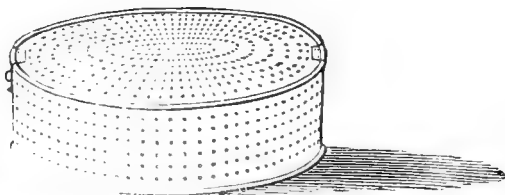
Odstraněná vajíčka nesmí se na blízku při tůni nechati, aby se tím myši, mravenci neb ptáci nepřivábili, a pak i živá vajíčka nevykrádali.

Důležitější, nežli se obyčejně myslí, jest nádoba, v níž potěr vylíhnouti se má. Schvalují se plechové krabice, pletené koše a dřevěné bedny s mřížemi, konečně i skleněné a kamenné nádoby; ze všech zdají se býti ale nejlepší plechové krabice (obr. 6.) kolem do kola uzavřené a dirkami na všech stranách opatřené. Mimo slabé okysličení, které

ovšem nejbližším vajíčkům škodlivé jest, má tento způsob nádoby nejvíce výhod, an proudící vodu dobře propouští, proti škodlivým zvířatům a světlu chrání, čištění a přehled usnadňuje.

Má-li umělé rozplodování ryb pro větší okresy důležitým se státi, musí se též otázka rozhodnouti, zdali a jak se vajíčka s jednoho místa na druhé přenášeti dají. Neboť jest důležité, aby potěr v Šumavě a Krkonoších vychovaný i do středních Čech, nebo zárodky ryb z Moravy a Slovenska jinám zanašeti se mohly. Ve vodě se vajíčka nížadným způsobem převážeti nedají, poněvadž při silném pohybování docela se zkazí a vnitřní blánky jejich se přetrhají.

(Obr. 6.)



Coste navrhuje, aby se vajíčka do vlhkého a jemného písku uložila a v krabících rozeslala. Poněvadž ale silnějším tlakem některá útlá vajíčka snadno se poruší, navrhuje Dr. Fraas jakožto přiměřenější prostředek, aby se vrstevnatě mezi vodní rostliny, k. p. vodní mechy (Sphagnum) uložila a bedničky, v nichž se tak rozesílají, takovou látkou obalily, která jest špatný vodič tepla. Vajíčka na určité místo došla postaví se nejdříve i s bedničkou do vody, která má teplotu vzduchu, a pak si teprva přiléváním té vody, v níž se vylihnouti mají, na teplotu její zvyknou.

Rybičky již vylihlé dají se ve vodě snadno rozesílati, a to tím snáze, čím mladší jsou, je však dobře, hned po vylihnutí dáti je do nádoby, v níž se rozeslati mají. Dobře jest také přidati do vody několik vodních rostlin. Rozumí se samo sebou, že se vždy za čas voda v nádobě obměnovati musí. Rybičky vylihlé nepotřebují v první době žádné umělé potravy, neboť mají v sobě ještě zásobu ze zárodkové doby (a sice pstruhovité rybičky v podobě vaku, který jest skoro větší nežli rybička sama), a mimo to nalezají hojnou a sobě přiměřenou potravu v nesčíslném množství drobnohledných tvorů ve vodě žijících. Pro malou rybičku jest kámen potažený vláknitými řasami takřka lesem, v němž potravu i ochranu nalezá. Jsou-li již dospělejší, dají se na obražené místo v potoce a krmí se vařenou rozdrobenou krví, žabím a rybím masem, až se konečně pustí na místo, totiž do potoka nebo řeky, kdežto se svobodně pohybovati mají.

Umělé odchování ryb až k úplnému jich vyvinutí a upotřebení bylo by zvláště pro jednotlivého podnikatele s nepřekonatelnými překážkami a výlohami spojeno, rozmnožení ale ryb v potocích a řekách, v nichž se pak ovšem lovení dobrými zákony uspořádati může, jest věc velmi snadná a nad míru prospěšná.

Že by se křížením rozličných druhů bezpochyby i vzácnější, chutnější odrůdy obdržely, jest k výše velmi podobno, jako se při domácím dobytku tím způsobem nejvzácnější plemena obdržela.

Důmyslní rybáři, jmenovitě v horách, kde lahodné druhy pstruhů v nevyčerpatelné hojnosti chovati se dají, mohou z toho přede vším a nejlaciněji užitek míti. Jak snadno jest, aby se jich několik na poříčí jedné řeky spojilo, kteří by společnou prací své potoky oživili a společnou úmluvou o užitek se dělili. Nejlepší pokusy mohly by v tom ohledu ovšem ony starobylé šlechtné rodiny podniknouti, kteréž rozsáhlé a krásné krajiny naší vlasti v dědičném držení mají.

Ve Švýcařích stalo se umělé rozplozování a chování ryb hlavně oučinnivým napomenutím duchaplného Vogta tak obyčejné, že již každý rybář se v tom oučastňuje. Jak se ve Franci podnikání toho způsobu rozšiřují, bylo již nahoře podotknuto.

Tím samým způsobem mohla by tato věc i u nás všeobecného rozšíření dojíti, což se, jak doufáme, při podnikavém a důmyslném duchu našich krajanů zajisté také stane.

Přehled známějších českých ryb a času tření jejich.

I. Z kostnatých ryb.

A. Tvrdoploutevní.

1. Okouni.

Okoun říční, *Perca fluviatilis*, der Flussbarsch, v březnu, dubnu, máji. Má vajíčka v souvislé šňůře, přes milion. Ve Vltavě u Prahy.

Ježdík, okoun potoční, *Acerina vulgaris*, der Kaulbarsch, v dubnu, březnu, máji. Ve Vltavě a potocích okolo Prahy.

Drsek obecný, *Aspro vulgaris*, der Streber, v dubnu, máji.

Candát obecný, *Lucioperca Sandra*, v dubnu, máji, obsahuje často více nežli 300,000 vajíček. Ve Vltavě u Prahy.

2. Štitohlavci.

Půlec obecný, *Cottus Gobio*, Kaulkopf, malá rybička, zvláště v pstružných potocích, kde žere pstruží jikra. V březnu, dubnu, prosinci.

Koliška obecná, *Gasterosteus aculeatus*, der Stichling, v máji, květnu.

B. Měkkoploutevní.

3. Lososi.

Losos obecný, *Salmo Salar*, der Lachs, v máji, zvláště v potocích a vedlejších říčkách Vltavy a Labe.

Bolen či hlavatka, *Salmo Trutta*, die Lachsforelle, v listopadu. Žije v jezerech Šumavy, též ve Vltavě.

Pstruh obecný, *Salmo Fario*, die gem. Forelle, v listopadu, prosinci. Ve všech hornatých krajinách Čech.

Kořicha, ruský sňatok, *Salmo Eperlanus*, der Schmelt, z jara, v řece Nise u Liberce.

Běloušek, *Salmo albula*, die Weissforelle, z jara, v Šumavských jezerech.

Lipan, *Thymalus vexillifer*, die Äsche, v máji. Ve Vltavě u Prahy.

4. Sledi.

Jelec obecný, *Alosa vulgaris*, die Alse, v máji, přichází z moře. Ve Vltavě u Prahy.

5. Štíky.

Štika obecná, *Esox Lucius*, der Hecht, v březnu, dubnu. Ve Vltavě, Labi.

6. Kapři.

Pískoň bahenní, *Cobitis fossilis*, der Schlammbeisser, v září. Ve Vltavě a potocích u Prahy.

Mřeně, *Cobitis barbatula*, die Grundel, v dubnu, máji. Ve Vltavě a potocích u Prahy.

Hříz, *Gobio fluviatilis*, der Kressling, v březnu. Tamtéž.

Parma, *Barbus communis*, die Barbe, v máji. Tamtéž.

Kapr obecný, *Cyprinus Carpio*, der gemeine Karpfen, v máji, červnu. Ve Vltavě, v Labi i v rybnících.

Kapr králík, špigl, *Cyprinus rex Cyprinorum*, der Spiegelkarpfen, v máji. Tamtéž.

Karásek, *Carassius vulgaris*, die Karausche, v dubnu, máji. Ve Vltavě, Labi.

Hyblík, *Carassius Gibelio*, der Gibel, v máji, červnu, červenci. V stojaté vodě.

Bělice, *Aspius alburnus*, der Weissfisch, v máji, červnu. Velmi obecná.

Pražma, *Abramis Brama*, der Brachsen, v dubnu, máji. Ve Vltavě u Prahy.

Taran, *Abramis Blicca*, der Güster, v dubnu. Tamtéž.

Čechoně č. koza, *Chela cultrata*, z jara (?). Tamtéž.

Lín, *Tinca Chrysis*, die Schleibe, v červnu. Tamtéž.

Střevle, *Phoxinus laevis*, die Pfrille, v červnu. Tamtéž.

Podoustev, *Leuciscus Orfus*, die Orphe, v máji, červnu. Ve Vltavě u Prahy.

Hlaváč, *Leuciscus Jesus*, die Göse, v březnu, dubnu.

Oukleje, *Leuciscus Aphya*, der Lauben, z jara (?).

Tloušť, *Leuciscus Dobula*, der Döbling; v březnu, dubnu, máji.

Bělouš, *Leuciscus argenteus*, der Weissling, v březnu, červnu. Velmi obecný.

Pločice, *Leuciscus erythrophthalmus*, das Rothauge, v máji.

Krásnoperka, *Leuciscus Idus*, der Kühling, v dubnu.

Podoušť, *Leuciscus Nasus*, die Nase, v dubnu.

7. Sumci.

Sumec obecný, *Silurus Glanis*, der Wels, v máji, červnu. Ve Vltavě, Labi.

8. Ouhoři.

Ouhoř obecný, *Muraena anguilla*, der Aal, rodí v srpnu živá mláďata (?). Ve Vltavě.

9. Tresky.

Mník obecný, *Lota fluviatilis*, Aalrutte, v prosinci, lednu, únoru; má 100,000 a více vajíček. Tamtéž.

II. Ze sklenošupinatých ryb.

10. Jeseteři.

Jeseter obecný, *Accipenser Sturio*, der Stör, v dubnu, máji. Přichází do Vltavy z moře.

III. Z kruhohubých ryb.

11. Okatice.

Okatice mořská, *Petromyzon marinus*, die grosse Lamprete, v březnu, v dubnu. Přichází z moře do Vltavy.

Okatice říční, *Petromyzon fluviatilis*, Neunauge, v březnu, dubnu. Ve Vltavě, Labi.

Okatice malá, *Petromyzon Planeri*, die kleine Prike, v dubnu. V potocích.

Drobnosti.

Plavba na Dunaji z Bělehradu srbského do Černce.

(Dokončení.)

III. Závěreční úvahy.

Že by si byl Dunaj tento kanál skrze pevné pohoří sám mohl prodělati, zdá se nám býti nemožné. Jak zmíněno, obnáší střední výška levého břehu 800', pravého ale 1500'. Poněvadž k takovéto prorvce podstatných potřebí podmínek, aby stav vody při této katastrofě překážku výšky překonal, musíme si tehdejší Dunaj co veliké nitrozemské jezero představit, jenž se nejenom přes Uhry, nýbrž jednou svou částí i dále rozprostíralo. A však tak vysoká voda byla by nalezla nížeji ležící dráhu na jih. Poříčí Moravy je pouze nízkým pohořím odděleno od poříčí Vardara, ústícího se do moře Aegejského, jak to dokázal Ami Boué*), což i Dr. Griesebach**) dosvědčuje. Prostá výška moře v průsmyku Ueskuebském***) na Vardaru blíže Prýstlny, kdežto se prýští hlavní potok Moravy, je mnohem nižší, nežli kterýkoli hřeben v horstvu Karpatském. Z toho vyplývá, že by musel Dunaj, kdyby už nebyla prorva čili snad rozsedlina co rozhrání obou poříčí mezi Banátem a knížectvím Srbském původně utvořena a nižší bývala, ne do Černého moře, nýbrž do zálivu Solunského se ústít. Dunaj by byl také prostým směrem na jih mnohem pohodlnější nalezl řečiště, a nikdy by mu nebylo potřebí prořiznout pohoří takové výšky a podobného průměru, jako mezi Srbskem s jedné a Banátem i Valašskem s druhé strany.

Podavše zevrubný popis prahů dunajských, nemůžeme při pohledu na valašský Dunaj utajiti ještě některé slovo. Pozorujeme-li mocný tento veletok mezi Bělehradem a Uj-Palankou jakož i pod Černcem a Kladošnicí, naskytuje se nám otázka, nezůstává-li jedna část vodstva dunajského ještě před prahy, nepřispívajíc k těmto divooobrazným výjevům v dunajských soutěskách? — Povázíme-li, že dunajské řečiště je zde pouze 15 sáhů dlouhý průsmyk, jehož koryto, základ to skalný, někdy pouze 4' pod hladinou se nachází, a uvážíme-li, že stěny toho koryta u Veteránské jeskyně řeku až na 510', t. j. na desetinu dřívější šířky súzují: nebude domněnání naše, že zde jenom nejhorější vrstvy Dunaje svůj odtok mají, pouze podobati se ku pravdě. Nenapadlo nám toho řádně dokazovati, neboť nám úplně schází srovnávací měření dle cifer; a však čtoněm něco podobného ve spisech slavného Alexandra Humboldta†), že u Konga a pak před prahy horního Amazonu část vodstva podzemskými odtoky se ztrácí, nehlo nám lze nezmíniti se o tom u prahů dunajských, a tam tím méně, an podle Griesebacha a Schmiedla pobřeží dunajské z vápenitého útvaru se skládá, kterýž jest pln jeskyní a rozsedlin. Dunaj přijímá ještě kolikero řek na svém běhu k Černému moři, a ústí jeho je předce tak úzké, že n. p. Sulinou sotva mohou pro mělkost dvě lodě vedle sebe do moře vplouti. Od Černce obnáší spád Dunaje až k ústí pouze 105', protož sluší uvážiti, jak mdlý musí býti proud, kde více než na 300 mil dálky pouze asi 16° spádu přijde.

Pohoří skládá se s obou stran z vápenitého útvaru, a počíná poznenáhla pahrbkovatím površím, jež ověncují doubraviny, a sice dub šipák (*Quercus pubescens* W.), nikoli však vysokými kmeny, než jenom bujně vyklíčenými křovinami, jejichžto větve žádné koruny netvoří, nýbrž bezprostředně po zemi se rozšiřují. Podobný ráz dubového rostlinstva mají i řecké hory. Proto tvrdí Dr. Griesebach, že se Květena Pindu už na Dunaji objevuje, majíc zde své hranice na sever, poněvadž severněji za Dunaj nikde nenalezáme křovinaté rostlinstvo, aniž pozorovati sledy jižní vegetace mimo durkoman trnitý (*Xanthium spinosum* L.), rostoucí u Svinice a v jižních Uhřích.

*) La Turquie d' Europe ou observations sur la Geographie, la Geologie, l'histoire naturelle etc. de cet Etat, par Ami Boué I—IV.

**) Reise durch Rumelien und Brussa im J. 1839 von Dr. M. Griesebach I. — II. —

***) A. Boué udává tuto výšku v Leonhardově časopise nejvýše na 90', maje bezpochyby výšku nad Vardarem na mysli. — Pozn. spis.

†) Alexander von Humboldts Reise. Theil 4, str. 56.

Vysoké vápenité bělavé stěny s mnohými rozsedlinami krásný poskytují pohled, a plazící se na nich břečtan (*Hedera helix* L.) lahodí našemu oku. Útvar vápenitých vrstev má ráz původu svého silou vulkanickou, poněvadž na obou březích úplnou shodu vrstev pozorujeme, jakoby byly na sobě ležely a někdo je od sebe byl roztrhl. Nejlépe to pozorujeme na vrstevných čarách, jenž na povrchu se dotýkajíc mnohdy nepravidelně se kříví a ve své spojitosti přetrhují, což hlavně pozorovati můžeme na nejnebezpečnějším zádoru, Grebenu, jenž ukazuje velmi vyvinuté soustředěné přelínání vrstev. Milmo to se zde nalezá puzzolan, vulkanická to země, jenž tvoří ve vodě obzvláště dobrou hydraulickou maltu. Co vzhledem na zeměpyt na srbském břehu nalezáme, vidíme i na rakouském.

Ještě něco o tom, jaká proudění pozorovati může pilný pozorovatel plavící se dunajskými prahy. Nejdůležitější jsou následující: 1) Proudění v kanálech, jenžto nikdy na žádnou překážku nenaráží a hlavně ku plavbě slouží. 2) Proudění vrchní vrstvy řeky, jenž se odráží na skalínách a tudíž zpodní proudění působuje, kteréhožto však v čas vysoké vody přes nádory a bradla se převálkuje, tvoříc malé prahy. 3) Proudění zpodních vrstev řeky, jenž před zádozem se obracují, pak kose nahoru se valí, a dokonavše svůj kruh s dolů se valící vodou se potkají, čímž se hořejší přiboj vytváří.

Loďníková práce přiměřena jest řádu, jaký v této bouři panuje. Napřed pozorně zírá loďník na počátek kanálu, aby vrchním příbojem mohl do něho vplouti; je-li již v něm, odevzdá se proudu, až jej opět na tichou vodu vynese. Zde očekává ho největší nebezpečnost, jež však nezavěšenec nikdy nevidí, a jenom zkušený vrátný zná. An totiž na obou stranách tichá voda se nalezá, nelze nám tak snadno pomyslet, že by nás proud za dvacet kroků mohl na zádozu pohřbit. Vplujeme-li však do kanálů zpodním příbojem, položí loďníci své ruce opět do náručí, třeba by nám sebe hrozněji bylo v duchu.

Nemůžeme toto své vyličení nejzajímavější části řečiště dunajského ukončiti vhodněji, nežli úvahou Griesebachovou, jak jináče snad byly by se vytvářily dějiny a osudy Evropy, kdyby Dunaj místo nynějšího běhu svého byl vzal směr na jih a vléval se do zálivu Soluňského. „Jaký účinek bylo by to mělo,“ praví Griesebach „kdyby už v dávném čase byli Řekové mohli plaviti se do zemí nynějšího Rakouského mocnářství! Křesťanství bylo by mnohem dříve zavítalo do těch krajín, obchod byl by se tu znamenitě rozšířil, přinesa bohatství obyvatelům. Obyvatelé vardarských břehů, Paeonové, kteřížto pod Pyrechmem v trojanské válce bojovali, zajisté byli by se zúčastnili slávy a osvěty řecké, tak že by nebyl se mohl na jihovýchodním poloostrovu Evropy nikdy zakotviti duchamorný alkoran se všemi svými, celé evropské civilizaci škodnými následky, jenž nemile otrásají přítomností. Bohatá veleřeka v dávné Grecii byla by, jako Nil a Eufkrat, musela na svých březích též hojně obyvatelstvo shromáždit. Spojení s pevninou bylo by řecké vzdělanosti muselo otevřítí dráhu, jenž po mnohá století zůstala uzavřena Alpami.“

Než pohlédneme do budoucnosti. Snad není již daleký ten čas, ve kterém stane se spojení srbské Moravy s Vardarem, vlévajícím se do zálivu Soluňského, čímž by i Dunaj byl s ním spojen. Nejsouť spojení takovému na překážku žádná místní obtíže, než toliko okolností politické, i uspořila by se tím železnice, o jejímž stavění v tomto směru již několikráte veřejná řeč byla. Jakáž by tu, ať o všem jiném pomlčím, jmenovitě Srbsku zaslála naděje z vyvinutí se svobodné tržby a čilejšího obchodu!

Umělé rozmnožování stromů.

Od Frant. Špatného.

(Pokračování.)

Zahradnictví v Čechách.

Již za nejstarších věkův provozovali Slované v stálých sídlech hospodářství, řemesla i obchod. Že se také zahradnictví u nich na vysokém stupni dokonalosti nacházelo, nelze pochybovati.

Prvníjší obyvatelé země České, Bojové a Markomani, jakožto národové suroví a výbojní, nacházeli se na nízkém stupni vzdělanosti v hospodářství a v zahradnictví.

Český národ při svém příchodu do Čech nenalezl zde snad jiné druhy ovocných stromů mimo obyčejné plánky, které zde až posud rostou v širém poli neb v lese. Tím samým způsobem, jak již napřed podotknuto, nejprve pak přesazením plánek do úrodnější země, vznikly ušlechtilejší odrůdy ovoce.

Z těch krajin, odkud český národ do vlasti naší přišel, zaopatřil si později štěpné stromky neb štěpné rouby, a k šlechtění svých pláňat jich používal. Při válečném vtržení českých vojinů do cizích zemí byly po skončené válce s vydobytou kořistí také ušlechtilé stromky neb rouby, které tam bojovníci po dobrém ovoci poznali, do Čech přivezeny a v otčině vysazeny.

Změna ponebí a půdy vysazenému stromku z ciziny někdy nesvědčila. Jeho ovoce se v Čechách zvrhlo, a na ten způsob se nové odrůdy ovoce vyvíjely. Štěpař svému sousedovi ochotně rouby ze svých štěpných stromků poskytoval, jak je až posud v Čechách chvalitebný obyčej. Výborné odrůdy ovocných stromů se buď co štěpné sazeničky od obce k obci rozšiřovaly, anebo se jakožto rouby do jiných krajin České země k šlechtění plánek roznášely. Čím bylo ovoce štěpného stromu výbornější, tím rychleji se na všechny strany rozšířilo. Některá ovocná odrůda se na ten způsob po větším dílu České země rozšířila.

Zvelebováním a šířením se obchodu v Čechách také rozšiřování dobrých ovocných druhů a odrůd velikou podporu nalezlo. Zakládáním klášterů na české půdě se netoliko umění ybce, ale také zahradnictví rozšiřovalo a zvelebovalo, poněvadž řeholníci pro svou potřebu rozsáhlé zahrady zakládali. Oni nejkrásnější a nejchutnější ovoce ve svých zahradách pěstovali a pilně k tomu přihlíželi, aby se jejich štěpnice čím dále tím více zvelebovaly. Z jejich zahrad se sazeničky a rouby nejvzácnějších druhů a odrůd ovoce do panských a selských zahrad dostaly.

Skoro u každého hradu (zámku) v Čechách dal držitel zahradu vysázeti a nákladu na její zvelebení nelitoval. Česká šlechta snažila se o závod zahradnictví zvelebovatí, a na krásných zahradách mnoho si zakládala. Později, když cestování mladé šlechty do cizozemská v obyčej vešlo, mnohý šlechtic poznal v cizí zemi stromky, nesoucí výborné druhy neb odrůdy ovoce. Bylo-li tomu počasí příznivé, tedy nemeškal vzácný stromek buď hned do otčiny své odeslati, nebo jej později při svém návratu domů přivezl a v otcovské zahradě vysaditi dal. Tím způsobem se mnoho ušlechtilých druhů a odrůd ovocných stromků do Čech dostalo. Také posiláním mládeže na učení do cizích zemí, jmenovitě na universitu Pařížskou, prospívalo domácí zahradnictví, neboť tam již zároveň s prvními začátky pěstování přírodních věd počaly se zakládati zvláštní botanické zahrady, v nichž chovaly se nejvzácnější byliny a stromy.

Zámožnější české panstvo také své zahradníky, jak se to až posud stává, na vlastní náklad posílalo do takových zemí, kde se zahradnictví na vysokém stupni dokonalosti nacházelo, aby se v umění svém zdokonalili. Samo sebou se rozumí, že takový zahradník stromky nejvzácnější ovoce nesoucí své vrchnosti poslal neb domů přivezl, aby tak domácí zahradu obohatil. Za příkladem šlechty šlo pak i měšťanstvo, které toho času k znamenité důležitosti se povzneslo, nabývajíce květočím obchodem i jinými živnostmi velikého bohatství a šlechtě jak přepychem tak i vzdělaností se vyrovnávajíc. U větší ještě míře zdokonalovalo se zahradnictví v zahradách českých panovníků, v první době nedaleko tvrdého Vyšehradu, a později na podhradí Pražském. Tam se nacházely nejvzácnější květiny, keře a stromy země České a z cizozemská tam přinešené a vysazené. Z těchto skvostných zahrad se štěpné stromky, nejušlechtilejší ovoce nesoucí, vysazovaly v štěpnících na královských statcích se nacházejících, a z těch zahrad se dále po Čechách rozšiřovaly. Již v nejstarších listinách se často zmínka činí o zahradách. V listině kapitoly Vyšehradské od roku 1088 činí se zmínka o sadech ovocných v Žitonicích u Litoměřic. V listině kláštera Kladrubskeho od roku 1115 jmenuje se již štěpař v Ouhercích co poddaný toho kláštera.

Léta 1130 daruje se dle listiny knížete Soběslava I. Vyšehradské kapitole zahrada v podhradí Pražském, aby v letě kanovníci měli se kde procházeti, s dvěma sluhy, Janem a Bohumilem. V té samé listině darují se dále kapitole dvě ovocné zahrady ve Vršovicích. Také se čini zmínka v listině kapitoly Pražské od r. 1132 o zahradě v Ouněticích.

V Archivu českém, sebraném a vydaném od Františka Palackého, čini se v starých smlouvách zmínka o sadech, zahradách, štěpnicích, chmelnicích, vinicích a šafrancích. Skoro v každém starším českém archivu svědectví vydávají staré listiny a spisy o velikém stáří zahradnictví v Čechách. Založením vysokých škol v Praze (1348) napomáhal otec Českého národu Karel IV. k zvelebení věd, umění, obchodu a průmyslu. Podřízením všech nižších škol v království Českém universitě Pražské uvedl lepší pořádek v jich zřízení, a tím vydatně přispěl k rozšíření vzdělanosti. Že přednášení přírodních věd na universitě Pražské veliký vliv mělo také na zvelebení zahradnictví, nelze upírat. Za panování tohoto otce vlasti také hospodářství, zahradnictví a vinařství na vyšší stupeň dokonalosti přivedeno bylo, neboť Karel všeho, co v cizích zemích v tom oboru prospěšného a užitečného spatřil, v Čechách uváděl a všemožně rozšiřoval. Mezi jiným nadal Karel v Praze dům, který tehdež staroměstskému měšťanu a královskému dvorskému lékárníkovi Angelusovi de Florentia náležel (nynějši c. k. tabační abaldu) v 1360 a 1373 velikými svobodami, které až do konce 17. století svou platnost podržely. Vedle toho stavení měl dotčený lékárník velkou zahradu, v které všelijaké lékařské byliny, květiny a stromy ovocné pěstoval. Tu byla tedy první botanická zahrada v Čechách, a v Německých zemích od svého zakladatele Angelská zahrada zvaná. Druhá botanická zahrada v Čechách založena byla r. 1775 po zrušení řádu Jesuitův v jich bývalé zahradě na Smíchově od tehdejšího profesora botaniky a chemie, Dra. Jos. Bohumíra Mikána.

Ferdinand I. vedle Pražského hradu, nedaleko nynějšího pražského mostu, založil velkou zahradu, nynější císařskou. Byla to jedna z nejslavnějších zahrad 16. století v půlnocní části Evropy, v které se nejzajímavější stromové a květinové pěstovaly. V ní květlý první tulipány, které císařský vyslanec Busbek z Cařihradu do Prahy přivezl a císaři obětoval.

Také za panování Rudolfa II. zahradnictví ku předu pokročilo zvelebením zahrady Ferdinandem I. založené a rozšiřováním přírodních vědomostí, zvláště pak pěstováním rostlinářství příčiněním znamenitého českého rostlinopisce a lékaře Adama Zalužanského. O zvelebení zahradnictví a též v této době jakož i později česká šlechta znamenitých zásluh vydobyla, jmenovitě Rožmberkové, Poděbradové, Berkové, Donínové, Šternberkové, Černínové, Švamberkové, Valdšteínové, Kounicové, Lobkovicové, Pernsteinové, Kolovratové, Chotkové, Martinicové, Šlikové, Hasenburkové, Mallovci, Vratislavové, Harantové, Griespekové, Kapliřové, Nosticové, Sekerkové, Veitmilové, Vřešovicové, Eggenberkové, Harrachové, Švarcenberkové, Thunové atd.

V Českém Museu nachází se knížka o štěpování Jošta z Rožmberka, vytištěná v Starém městě Pražském u Buriana Valdy, léta páně 1598. Když takových prostředků páni Čeští k rozšíření štěpařství používali, muselo se toho času zahradnictví znamenitě zdokonaliti. Nejhlubší ránu zasadila českému zahradnictví třicetiletá válka. Celé krajiny v Čechách zpustly pro nedostatek rukou lidských ke zdělávání půdy potřebných, a veliký počet hradů a vsí, od nepřítelů vydrancovaných a vypálených, nebyl nikdy více vystavěn.

Až posud nacházejí se pole v Čechách, kde se říká „na chmelnici, vinici, šafrancí, štěpnicí“ nebo „na včelníku,“ ačkoliv se tam chmel, víno a šafrán nepěstuje, stromové ovocné tam neroste aniž včely se tam chovají. Vydávajíc tato jména svědectví o bývalé plodnosti a znamenitosti míst a o vysokém stupni vzdělanosti v rolnictví a zahradnictví našich příčinnivých předků. — Znamenitý počet zahrad, které dotčenou válkou v zkázu uvedeny nebyly, v pozdější době vandalismus nevzdělaných hospodářských úředníků vyplenil. —

(Pokračování.)

O pěstování vína v Čechách.

Sepsal Filip Čermák.

(Pokračování.)

Jeho druhové.

Révi se počítá přemnoho druhů, ačkoli víno co nápoj toliko v bílé a červené se dělí. Dle barvy hroznů jest: 1) zelené, n. p. zelený tarant; 2) zelené do bělava, cinifal, běl, moravka; 3) bělavé, běloočka; 4) zažloutlé, lampart; 5) žluté, n. p. brynět, šlechtické; 6) přizíralé, muškát žlutý; 7) žluté do červená, cibaba; 8) růžové, ryvola červená; 9) červené, tarant červený; 10) červené do tmava, tramin; 11) fialové, cinifal černý; 12) modré, roucí, karmazin, tvrďak, modřina; 13) černé, buzín, muškát černý; 14) popelavé, tarant šedivý.

Tito druhové nejen barvou hroznů, alebrž i hrozem samým, ano i listím, ba i v způsobu dřeva a v zrostu velmi se od sebe liší. Mimo to každý z těchto druhů opět na více oddrůží se rozstupuje; tak n. p. ono kníže všeho českého vína, roucí, dělí se dle listí: v šedolisté, kulolisté, lesknolisté a t. d.; dle hroznů: v drobnozrné, ušaté (tento jest nejlepší druh, hrozen jest veliký a u stopky mívá ještě jeden neb i dva menší hrozny, odtud ušaté) a t. d. Ostatně na vinicích, kde se víno lisuje, nehledí se na to, mnoho-li druhů, nýbrž raději na to, jací jsou; neboť každý druh nehodí se dobře do sudu. Tak n. p. cinifal jest výborný k jídlu, podobně i muškát, když dobře vyzraje, do sudu ale ani ten ani onen není valný. U Mělníka hledí se toliko na roucí, onen výtečný dar Karla IV. Kdokoliv by si vinici zakládal, vol toliko roucí a sice ušaté, neb toto jest nejvýtečnější dle výnosu, a mimo to povždy, byť i špatný rok byl, předce jest spíše k potřebě nežli jiné, zvláště bílé: ono se může též lisovat na způsob bílého. Ostatně roucí není tak ourodné, jako jsou druhové bílého vína. Kdo ale u stavení, n. p. ve štítu, kde hojně slunce bije, buď pro okrasu buď pro užitek révi sází, vol raději bílé druhy, n. p. tarant bílý, cinifal zelený, bělavý neb kropenatý, anebo muškát; předně, jak jsem pravil, jsou mnohem ourodnější nežli černí druhové, a byť i ve vinici zdoluhavěji vyzrávali, na slunci parném předce dozrají, a mimo to zůstanou zachráněni od vrabců. Tito ptáci totiž jsou velcí citelové černého vína, na bílé ale hrubě nedrží; snad se domnívají, že není zralé.

P ů d a.

Révi miluje horkou půdu a výsluní, pročež všechny naše dobré vinice nalezájí se toliko v teplejších krajinách a jsou povždy na jih položeny; pakli kde na sever neb jinám jsou obráceny, alespoň naproti nim nalezá se přivrší k jihu odpadávající a vyšší, aby chránilo vinici proti půlnocním větrům. Vinice Mělnické a všechny toho pojmenování, totiž od Zábore přes Mělník až k Liběchovu, leží skorem veskrz na svahu; na vysokých stráních žádné; na rovinách, vlastně na oupadech, mnohé; Žernosecké však leží skorem naskrze na přivrších a kopcích; ostatně všechny, ty i ony, nad Labem neb toho na blízku. Jsou to krajiny samy v sobě teplé, nízké ležící, skorem zcela na výsluní, a k tomu ještě proti půlnoci horami ochráněné. Mimo to i voda, zvláště řeky, jsou vinicím velmi prospěšny; nejenom že na podzim a z jara srážejí mrazy, aby vinicím neškodily, ale ony vydávají ze sebe i výpar, jenž víno zarusuje.

V í n i c e.

Vinice jsou dvojího druhu: řádkové a matené. Řádkové jsou z novějších časů, a mají své pojmenování od řad, v jaké jsou sazeny keře. Matené jsou ještě z dřevnějších dob; v těch stojí keře mimo všecko řadění, jako bývaly druhy a místy doposavad jsou staré zahrady neb lesy.

Kdo zakládá vinici, udělá dobře, když ji založí do řádků; vinice taková se lehčeji vzdělává, snadněji se přehlédne, vítr i slunce mohou lépe očinkovat, při překládání může se každého keře dobře použít a nic nemůže býti vynecháno neb zanedbáno; ale taková vinice potřebuje mnoho hnoje. Matenou vinici přesázet v řádkovou, stojí skorem více, nežli zakládání zcela nové. Větší vinice dělí se v malé vlničky, jenž se č t v r t m i nazývají. Tak mnohá vinice má dvě, jiná tři, a jiná třeba

osm i deset čtvrtí. Výměra čtvrtí jest velmi nestejná; některá čtvrt má n. p. $\frac{1}{3}$ korce, jiná korec, i více ve výsevu.

Viniční práce.

1. Kozlík.

Nejprvnější práce na vinici jsou kozlíky. Jest to sbírání tyček, jakými byly přes zimu keře přikryty, a jich urovnání mezi čtyry v podobě pyramidy pevně do země zaražené tyče.

Když z jara oschla půda tak dalece, že se již vinicí choditi může, tu vyjde vinař se sekerečkou v jedné a s motykou v druhé ruce přistoupí k čtvrti, je-li vlnice řádková, tedy mezi druhý a třetí řádek, pakli jest matená, tedy asi na sáh od shora — a počne v jmenu Páně, totiž vkročí do čtvrti, vyhlídne sí místo, kde miní kozlík postaviti, zakopne motyku, vezme čtyry silné a zdravé tyčky, kde toho potřeba žádá, i šest, a zaráží jednu po druhé do země vždy dvě proti sobě tak, aby všechny čtyry pyramidu působily. Když tak všechny zaráží, vykopá hrázku mezi dvěma a přitlačí ji do hřebenu motykou, pak totéž učiní na naprotější straně, a nakopav obě hrázky a do hřebena motykou je přitlačiv, jde rovnou cestou asi 12 neb 15 kroků dále, zakopne poznovu motyku, vybere opět čtyry nebo šest tyček, zaráží opět a opět, kopá a umackává hrázky, a jde opět tou samou čarou dál, až tak dodělá celou řadu. Potom asi 15 kroků doleji nastoupí řadu druhou, pak i třetí, až konečně nastaví pyramidky po celé vinici. Pracuje-li se na den, přijdou dělníci, v řádkové stoupí ku každému řádku jeden, v matené rozstoupí se u kraje od shora dolů jeden od druhého asi na tři kroky, nastoupí ráz a počnou sbírat tyčky, jimiž křoví pokryto jest, kladouce je mezi onyno postavené pyramidky, položivše dříve na ty hrázilky kračata neb zlomky t. j. krátké kousky, aby tyčky nepřišly zcela na zem ležeti a tudy zbytečně nehnily. Pracuje-li se na okolo, tu se při sbírání tyčky počítají, poněvadž od práce dle počtu tyček se platí. Obvyčejně v každém kozlíku bývají 313 $\frac{1}{2}$ kopy tyček.

2. Zdvížka.

Druhá práce jest zdvížka. Jest to v Mělnické krajině starý zvyk, na zimu křoví skrytí, a sice buď tyčkami aneb i zemí.

Když tyčky jsou odstraněny, přikročí se ke zdvížce. Dělníci nastoupí ráz a buď motykou neb tyčkou křísí křoví od země je vyzdvihující. Tato práce se nejraději koná hned zrána, aby křoví do večera mohlo docela oschnouti a ovětrati; neboť jsoucí pod tyčkami neb zcela v zemi zakopáno, jest obvyčejně vlhké při vyzdvihování, a tedy i velmi měkké; není-li přídne dočista oschlé, jest k tomu jen dost malého mrazíku třeba — a ty bývají rády na konci března a na začátku dubna — aby zastýdlo neb i dočista zmrzlo.

3. Řezba.

Řezba jest jedna z nejdůležitějších prací viničných. Má-li se díti bez škody, jest potřebí veliké opatrnosti, a má-li býti užitečnou, musí ji konati již dokonalý znatel. Nejlépe když toliko jeden neb dva řezou, ostatní ramují čili čistí. Dříve než se započne řezati, projde vinař buď celou čtvrt anebo aspoň celý ráz, a znamená, cejnuje, ony keře, které přijdou do rozvodu, které se budou klásti, neb takové se toliko vyčistí, ale neřezou. Toto cejnování se děje buď okopáním keře, nebo nějakou čarou u toho křoví, jenž se nechá státi. Na to přistoupí dělníci ku práci, majíce každý v ruce motyku a žabku. Viniční motyka má podobu třírohého štítku; nahoře jest asi čtyry palce široká, a od ucha ke špičce asi šest palců dlouhá. Pro lehčí kopání jest nasazena na tenké ale pevné násadě, a vždy drobet pod sebe.

Viniční žabka jest krátký nožík skorem toho způsobu jako bývá podlouhlý čtveroh, když od jednoho rohu k druhému jest rozřiznut. Tento nožík má násadu ze švestkového dřeva, skoro tak dlouhou jako velká ruka široká bývá, končící se zponenáhla bambulkou, aby se z ruky nevysmekla. Želízko jde skrz celou násadu a je na bambulce zahnuté, aby, když kolikrát celou silou se řezá, se nevytáhlo. Takovéto žabky musí býti velmi ostré.

Vinní řezba jest sice kolikého způsobu, já ale zde udávám toliko Mělnický, poněvadž tento co všeobecný pro zdejší křovi nejlepším se býti zdá. Když jest vycejnováno, co má zůstat státi, započne se řezba, přistoupí se ku keři; je-li sadba jednoroční a tenká, seřízne se hlavní réva na dvě oka, je-li jich více, odříznou se ostatní zcela pryč; pakli jest již sadba starší, silnější aneb lonský rozvod, opět se nechá jen jedná réva a seřízne se na tři i na čtyry oči. Je-li keř již silný a toliko jediná réva, seřízne se i na pět očí. Má-li keř dvě révy, seřízne se dolejší na tři, hořejší na čtyry oka; má-li tři révy, tedy seříznu se obě dolejší na tři, hořejší na čtyry oka; má-li ale rév více, jest radno ostatní shodit, odříznout, jinak by se keř utáhnul, t. j. seslabl. Je-li stařec a má od zdola podpuštěno, t. j. mladou révu, tu se nechá tato stát a seřízne se asi na tři oka; pakli jest dosti silna, vezme se za keř a seřízne se na tři neb čtyry oka, a stařec se shodí; neboť mnoho na tom záleží, aby vlna co možná při zemi se drželo, poněvadž, jak již prvé řečeno, takto lépe vyraje. Ostatně řezá se povždy z naprotější strany oka, a sice asi na $\frac{1}{2}$ palce nad ním a povždy šikou, tak že strana nad okem onou šikou se končí! Mimo to se též očistí celý keř, aby nikde nepozůstala žádná záděra, žádná zbytečná větvička ani žádný suchý pahejl, a toto jest tak říkaje první oddělení řezby. Na to následuje i druhé, totiž očistění též kořenu a postavení keře — ramování.

Když jest keř seřezán, pak se okopá; jsou-li okolo něho shora vousy, t. j. drobné koříanky — fazory, tedy se odřežou, aby neutahovaly keř, a co je suchého neb vyraženého z lože, též se odřízne. Pak se přihrabe povrchní hlína, keř se narovná a nohou přidrží, přikopne se ještě hlíny, a když již zrovna postaven jest, jde se dále a pokračuje se opět tak až do posledního kmene.

(Pokračování.)

Příspěvek ku přírodnímu kalendáři okolí Pražského.

D u b e n.

(Závěrek.)

V prvních dnech měsíce dubna, pokud příroda v našem okolí ještě málo rostlinné potravu podává, rozmnožují se čeledi hmyzo- či masožravého hmyzu, na souši i ve vodě trvajících. Na souši udržívají se zvláště střevlci a drábtci ne jen v stejné hojnosti, nýbrž k jejich rodům, již v březnu podotknutým, přibývají nové. K těmto dravcům velmi podobní dle povahy přidružují se tehdež (6. dubna) ve vodě brouci potápníkovití. Slušno-li na souši střevlice připodobniti k vlkům: tedy mohou potápníkovití přirovnání býti k žralokům. První z těch zběhlův mořských oživují vodu ledové vazby sprostěnou potápníci (Dytisci) nitkovými týkadly vyznačení. Jsouce, přiměřeně svému živlu, plechým tělem a nohami zpředu přisavými opatření, dva páry zadních noh majíce ploutevných, výborně se pohybují ve vodě. Jsou to z větší části malá zvířátka, a však činí předce s velikou odvážlivostí nájezdy na mokřice (*Asellus aquaticus*), na vodní šídla, komáry, jepice (*Ephemera*), ba i na pijavky a rybičky. Nejčasněji z nich vynikají rody: *Halyplus*, *Agabus* a *Hydroporus* (6. dubna). Od potápníků liší se týkadly kyjovitými čeledí vírníkův, jichžto davy (14. dubna) na povrchu vody rychle a kolem jako vír takměř o závod se prohánívají. Nejvšednější (14. dubna) jest vírník křepčivý (*Gyrinus natator*). Těch větší a týkadly paličkovitými znatelní jsou v domálové. Osm rodů této čeledi objevuje se okolo 12. dubna. Velikostí nad jiné vyniká *Hydrophilus piceus* (23. dubna), který žízaly a hlemejdě vodní zachvacuje a nejen jikrám škodlivý jest, nýbrž i někdy rybám díry do těla vyžírá.

Nepatrných čeledí, mezi 6—10. dubnem se objevujících, jmenovitě: brouků pobřežných, pažníků (*Byrrhida*), smutníků, pak čeledi *Cryptophagi*, *Lathridii* a podobných opominouce všimneme si spíše jiných, buď četností buď škodlivým působením důležitých.

Tehdež (8. dubna) vybízejí nás čeledi kožojedů (*Dermestidae*) a rušníků (*Ptini*) svým častým objevováním se v našich bytech k obezřetlosti a k čistotě. Čím více však pokrýv

roslinného na povrchu země s postupem jarního počasí přibývá, čím hojněji se zmáhá i hmyz bfo-
žravý, který ohledem své potavy na jiné rostliny jest odkázán. Na listech rostlin liliovitých, na
chřestí sotva vyvinuté hlodává záhy (7. dubna) podlouhlý brouk liliový (lema merdiger), mající
pokrovky a štít prsní šarlatové barvy. Nejčteněji ze všeho býložravého hmyzu vystupují ovšem
dřepčící, poněvadž k četnému druhu *Haltica lepidii* ještě nové druhy, *Haltica nemorum* et an-
tennata (10. dubna) přibývají pro zmáhající se hojnost rostlin řeřichovitých. Vedle dřepčků vidí-
váme současně z čeledi kyjorohých leštěnky či blýskače (*Nitidulæ*). Nacházejí se tyto
brončkové modročerní neb lesklozelení ve shnilotině i na květu. Jsouce dle plochého těla k mšicím
podobní, mají hlavu ukrytou a štít široký. Z nich činivá zvláště druh *Meligetes aeneus* na řepce
podobně jako dřepčící a zavinač řepkový (*scopula margaritalis*, Pfeifer in der Rübsaat) náramnou
škodu.

Około 15. dubna vyskytuje se nám druh *Cetonia hirtella* co první jarní příspěvek
z lesklých zlatohlávků; pak z mandelínek *Timarcha tenebricosa*, širokými deskami na šlapa-
dích vyznačena; z pružníků či kováříků čtyry rody, z nichž *Agriotes segetis* později
ovsu ožíráním kořinkův škodivá. V ten čas polybuj se dosti lině všude po mezích a na cestách
polních majka lékařská (*Meloe proscarabaeus*) modře černá, vůbec tím znatelná, že krovky krátké,
nemající spodních křídel, břicho veliké a nemotorné jen odpolu kryjí. Byla někdy proslulá svou
z kloubů jí se prýstící šáfou, podobně jako v týž čas (15. a 16. dubna) se zmáhající rody slunceček
(*Chilocorus* a *Epilachna*) svou masí — lešící prý zubů bolení. — Z čeledi nosatcovitých přibývá
v našem okolí mezi 13.—26. dubnem k dosti hojnému rodu *Sitones* ještě jedenáct rodův z části
polní obrodě a stromovým plodům nepříznivých. Budiž zde v paměť uveden nejčtenější rod vol-
kův (*Apion pomonae* s. *craccae*), kterýž (15. dubna) útlemu ovocnému květu velmi škodlivý jsa, po-
zději též lusky vřkavé vyžírá. Brouk hrachový (20. dubna) překazil v Americe svým náram-
ným lusků vyžíráním další seti hrachu. Květu i později ovocí stromovému škodlivým osvědčuje
se *Polydrusus micans* (20. dubna); dále škodivá břízám, více ale později vinním révám svinováním
listův i přebryzováním stopek z obo noska vřnní (*Rhynchites betuleti*, 23. dubna), konečně dlo u-
honos liskový (*Balaninus nucum*, 26. dubna), který do mladých a ještě měkkých oříšků liskových
vejce klade, které se pak promění v červa, jádro vyžírajícího.

Jako podotknutý hmyz, podobně i pestří motýlové ožívují více a více vzduch jarní. K jejich
prvotinám přibývají v dubnu zrzavý motýl kopřivovitý (*Vanessa urticae*, 1. dubna), dále mo-
týlové, jejichž housenky na řeřichovitých bylinách a na resedě žijí: troji motýl řepový
(*Pontia napi*, rapae et *daplidice*) mezi 18.—25. dubnem; pak krásný admirál (*Vanessa ata-
lanta*) a motýl feniklový čili otakárek (*Papilio machaon*, 26. dubna). Z jejich ranňho se obje-
vání lze nám se domnívat, že motýlové v březnu poletávající již na podzim dobu třetí; motýlové
však teprv v dubnu aneb v máji se objevující, dobu druhou své proměny nastoupili, načež byvše
zimou přikvačení na takovém stupni zakuklení spánek zimní přetrvali.

K o ř e z n.

V měsici máji slaví příroda poetickou dobu svého každoročně se obnovujícího života. Tehdáž
jest znamenatí největší napnutost a pohybování sil přírodních v rostlinné i v živočišné říši. Než
ideální líčení krásy a spanilosti máje zůstavíme nadšeným básníkům a bujaré mládeži, přidržíce se
spíše skutečných v přírodě úkazů, které nás dosti často a nemile vytrhují z libého sna májové na-
dšenosti. Místo průměrné teploty + 12°,07 pálivá častokrát dne 11., 12. a 13. máje, kde zároveň
polární led taje, „Pan Serboni“) naše stromy. Vedle slavičích nápěvů bývá slyšeti hřímání hromu,
načež pak nejednou místo jemných vánků májového větríku burácivá ledový sever, nutě nás za
pošmurné, chladné povětrnosti hledati si teplého útulku. Však bývají to jen pomíjející přechody;

*) Viz Čelákovského slovanská přísloví str. 449. 42. Toto jméno jest odvozeno z prvních slabik tří svatých, totiž Pa-
krace, Serva a Bonifaea, jichž se zabrádníci bojí pro chladné teháž přicházející noci.

neboť v brzce stává máj opět za svým právem osvědčujíc se opravdovým Vesny synem, hodným svého slovanského jména, jímž bývá nazýván květen či trnopak. V máji stýká se trojí hlavní úkon v rostlinstvu. Příroda dovršuje olistění keřův i stromův, zvláště pak usiluje o vykvétání rostlin, a přivádí již některé plody ke zralosti.

Od 1—12. května odívají se listím ostatní u nás obecní stromové, jmenovitě: buk (2. května), jehož statečností málo lesních stromů se vyrovná, pak Slovanům posvátná lípa velkolistá (4. května), muk sněžný (*Sorbus aria*), dřín obecný, a ostatní již v dubnu odkvětlé topoly (*Populus canescens*, *alba et nigra*) a vrby, jichžto nejméně dvacet druhů na Štvanici se nalezá (5—11. května); dále javor obecný a jesen ztepilý (7. května). Tehdáž rozvíjí se dále u starých již Germánů proslavený dub křemelák (*Quercus pedunculata*, 8. května), jakož i buk, květ s listím zároveň. Současně (9. kv.) pokrývá se šácholan ozdobný (*Magnolia yulan*), sláva krasosadu Salmovského, dříve svým bílým pivoňovitým květem a později širokými listy, an krátce po něm (11. května) ořešák královský své voňavé jehnědy a listí rozvíjí a trnovník obecný (*Robinia pseudoacacia*) ze všech u nás vůbec rozšířených stromů téměř nejposléze (12. května) se olistaje. Paměti hodno jest, že z keřův, jichžto olistění z větší části již na konci dubna jest dovršeno, právě dva někdy Bacchovi zasvěcené keře, břečtan blust (*Hedera helix*) a réva vinná na týž den (10. května) v mladé listí se odívají. Nejkrasější dobu olistění mezi 13.—31. květnem uzavírají vůbec stromy a keře jižní Květeny, k nimž přináležejí liliovník (*Liliodendron tulipifera*, 13. května), vodoklen západní (*Platanus occidentalis*, 14. května), moruše bílá (16. května), pak trubač (*Bignonia catalpa*) a Pavlonia imperialis (26. května), která teprv za novějšího věku významnou ozdobou našich zahrad se stala.

V tuto dobu bývá olistění keřův i stromův, našeho okolí dovršeno.

Nedomnívám se, že by tento dovršený úkon v krátký přehled vzítí, zde bylo nemístné. Ohlédnoucím se ještě jedenkrát okem badavým po tomto úkazu bude nám patrné, předně že olistění keřův a stromův v našem okolí, započínajíc od 10. března, trvá až ku konci května, pak že se dělí v trojí dobu, totiž ve sporadickou od 10. března až do 20. dubna, ve hmotnatou od 21. dubna až do 1. máje, a v doplňující, která sahá od 2. až do 31. máje; konečně i to zřejmo jest, že olistění počíná od keřův a postupuje ke stromům, tak že olistění keřův z větší části okolo 30. dubna již svého ukončení dosahuje.

K rostlinám v máji vykvétajícím se obrátíme budoucně.

P. Dvorský.

Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 11. dubna 1854.

Pan prof. J. Purkyně četl poučné pojednání o prostonárodním způsobu, jakým by se přírodopis pěstovati dal. Pojednání to jest s čísle tomto vytištěno.

Na to přednesl p. Jan Krejčí zprávu o balvanech vápenných, na Plešivec blíž Berouna v pravěku proudem vodním zanešených, jejichž původní ložště, dle skamenělín v nich obsažených, na okolí Berounské poukazuje. Podrobněji jest o této věci pojednáno v právě vyšlém popisu okolí Pražského od Jana Krejčího (v knihkupectví Řivnáče za 24 kr. stř.).

O b s a h.

O způsobu učení se přírodním vědám bez velikých učení a učebních prostředků. Sepsal Dr. Jan Purkyně. — O umělem rozmnožování a chování ryb. — Drobnosti: Placba na Dunaji z Bělehradu srbského do Černce. Dokončení. — Umělé rozmnožování stromů. Od Frant. Špatného. Pokračování. — O pěstování vina v Čechách. Sepsal Filip Čermák. Pokračování. — Přispěvek ku přírodnímu kalendáři Pražského okolí. Od Prokopa Dvorského. — Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 11. dubna b. r.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 6.

Ročník druhý.

Červen 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. Jos. Fryče, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v muzejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

Kopytnatí ssavci.

Sepsal Emanuel Purkyně.

Jednali jsme v předešlých článcích o velrybách. Vypustice tuleně čili mořské psy, oněm co do postavy a do způsobu živobytí nejbližší (které však později ještě popíšeme), obrátíme se nyní ke kopytnatým ssavcům (Ungulata, Huftthiere). K těmto náležejí všechna místa nehtů a pazourů kopyta nosící zvířata, tedy slonové, nosorožci, svině s více kopyty; kozy, ovce, volí i jeleni s dvěma kopyty; pak koně a oslové s jedním kopytem. Prozatím bude naší úlohou popsání mnohokopytců (Multungula, Vielhufer). Tato zvířata pro svou velikost i své podivné podoby těl již za starých časů pozornost člověka na sebe obrátila, i též v zemích, kde slon, nosorožec, hroch a tapír v divokosti se nenacházejí, dobře jsou známa. Kdož z nás neviděl jednoho neb druhého, buď živého v menagerii nebo vycpaného, anebo se nepamatuje na obrazy, které již v outlém mládí svém v čítance viděl, opatřené vysvětlujícími veršiky?

Představí-li si čtenář podoby slona neb nosorožce a porovnává-li je s postavami velryb a k nim podobných tuleňů, tedy hned mu napadne veliký rozdíl mezi těmito pořadími ssavců. Jsouť ony tvary tak rozdílné jako živlové, v nichž tato zvířata přebývají, jako voda a země. Vidíme-li u velrybů a tuleňů těla k rybím podobná, s končetinami jako rybí ploutve, schopnými ve vodě veslovati: spatřujeme u mnohokopytců čtyry mocné nohy, jako sloupy tělo nesoucí. Vraťme se k nim vystoupíme z moře na pevnou půdu a do oné řady zvířecích těl, ku kterým největší část ssavců náleží, k čtvernožcům. Snadno nám bude již podle způsobu, jak se čtvernožci na zemi pohybují, a podle nejpoверхnějšího pozorování jejich podob poznati, jak se v tlupy zvířat k sobě podobných rozdělují, podle čehož přírodopysci svoje řady, pořadí a rody utvořili. Každý ví, že čtvernožci velikou rozmanitost tvarů jeví, a každému jsou hlavní tvary tyto známy, jako n. p. slonové, svině, jeleni, psi, kočky atd. Rozmanitost to veliká, porovnáváme-li celou řadu zeměžilců s vodními ssavci (Pinnata, Flossensäugethiere), které sotva podle zevnitřní formy rozeznati lze a jež hlavně jen podle odchylek lebky a rozličných měř velikosti rozdělujeme ve velryby s kosticí, v delfiny zuby ozbrojené, a v tu-

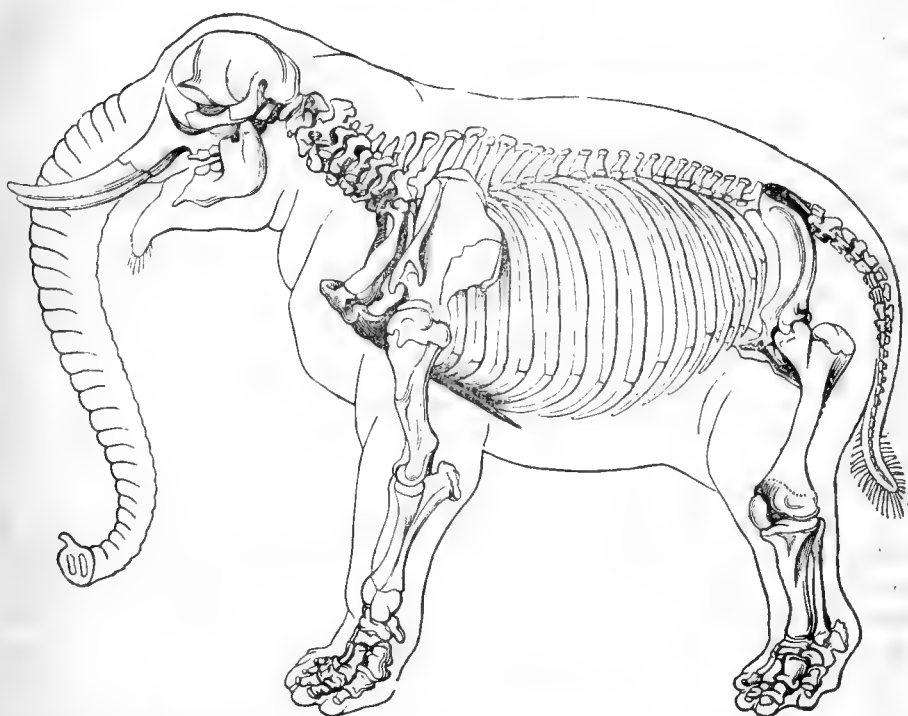
leně s hlavami ke psím hlavám poněkud podobnými a se zadními končetinami v ploutve srostlými, jimžto všem ale rybí postava přináleží.

Napadá nám tu nejdříve rozdíl pohyblivosti u rozličných ssavců. Jak obratně si hraje mladá kočka s kotoučem, jak rozmile si umývá veverka ouška a vousky. Medvěd, ač velké, těžké tělo má, předce mohutnými drápy za větve se drží a po stromech leze. Vidíme u hlodavců, k nimž zajíc a myši náležejí, u šelem, k nimž kočky, psi a medvědové patří, i u všech jiných zvířat, která pazoury mají, velikou obratnost v nohách zadních i předních, ač jednotlivé prsty jen ohýbati a narovnávatí mohou, nikoliv ale každým prstem o sobě hýbati. Známo, že jen čtverorucí (opice) a dvourucí (člověk) jednotlivé prsty pro sebe pohybovatí mohou. Než pominouce řady vyšší porovnejme ještě jednou pohyby zvířat kopytnatých s pohyby zvířat s pazoury (Unguiculata, Nagelsäugethiere). I kopytnáči jsou hbití: kamzik skáče po skalách, kam žádná šelma si netroufá; kůň a jelen se nedají dohoniti od vlků a medvědů. Sami těžcí mnohokopytnáči, slon a nosorožec, pádí s rychlostí strašnou. Ale všechny pohyby končetin u kopytnáčů slouží jen k běhání, klouby jejich nedopouštějí pohyblivost na více stran, aniž kosti v takových poměrech jsou, jako u šelem, hlodavců i krtků, ani svaly tak uspořádány, aby pohybování podobné vyvésti mohli, ať nedím ničeho o neschopnosti kopyt, kterými by kůň na stromy vyléztí nemohl, kdyby hned i svaly, klouby a kostru veverky měl. Jako drápy šelmy a hlodavce, tak i hlavý jejich více se přibližují k tváři lidské, an kopytnáči vždy tvářní část hlavy velmi prodlouženou mají v poměru k lebce mozek obkličující. Připomínám tu na ovce, kozy, voly, jeleny, koně, svině atd. s dlouhými hlavami, ač již ne jako u velryb zobákovitě prodlouženými. Tak, jak se kopytnáči liší od pazourníků ústrojností celého těla, taktéž jednokopytnáči (*Solidungula*, *Einhufer*), dvoukopytnáči (*Bisulca*, *Zweihufer*) i mnohokopytnáči (*Multungula*, *Vielhufer*) tvoří kupy rozdílných podob živočišných, že lehce bylo přírodoskumcům jmena pro ně vynajíti. Kromě počtu kopyt, kromě rozličnosti zubů co do počtu, podoby a místa, o čemž při popsání jednotlivých zvířat zevrubně bude jednáno, máme ještě jiné rozdílnosti v povaze tělesní, poměry délky ocasu a noh, krku a uší, a jiné, což sobě čtenář buď podle živých zvířat anebo známých jejich vyobrazení snadno v paměť uvede. — Přikročíme teď k popsání mnohokopytnáčů.

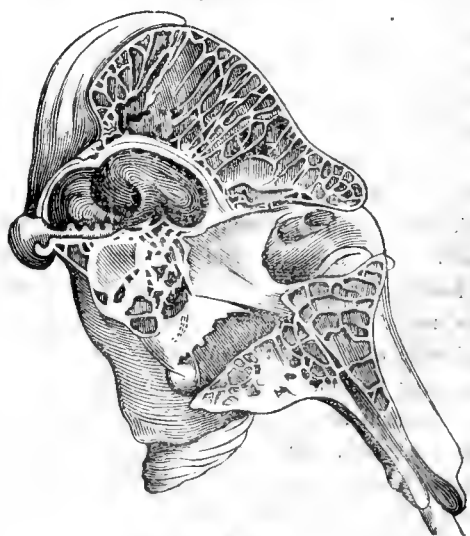
Jsouť to sice čtvernožci zeměžilci, ale jejich nemotorná těla, hlava vodorovně s páteří ležící připomínají ještě poněkud na velryby. K tomu vždy v bahnech, ano někteří v jezerech a řekách žijí, žádný z nich neobývá na skalnatých vrších, písčitých pustách, jako štiblé gazelly. Viděti lze, že tvoří přechod od vodních ssavců k jednokopytnáčům a dvoukopytnáčům, kteří hrdě hlavu nosí a pro svoje tenké, dlouhé nohy s malými kopyty půdu pevnou si hledají, an svině, nosorožec a hroch v bahnech se válejí, kde se svými tlustými těly neutonou. Také v předpotopních časech, jak mile se moře od břehu vzdálilo a nová země se tvořila, ihned povstali oni velikáni, bujní jako rostlinstvo, které z mokré půdy vypučilo, a v nejstarších třetihorních vrstvách nacházíme všude v hojnosti kosti slonů, nosorožců a hrochů, i v severních zemích, kde nyní jen svině co poslední zbytek oně jindy tak rozšířené řady zvířat se zachovalo. Právě pro nás, kdežto v Čechách se nejkrásnější kosti mnohokopytnáčů i v samém okolí Pražském nacházejí, jest porovnání koster živých a vymřelých rodů velmi zajímavé, neb jen důkladným seznámením se s částmi živých dávají se zlomky předpotopních zvířat poznati.

Co do zevnitřní postavy, počtu a tvaru zubů a kostry těla i hlavy, valně se liší od ostatních mnohokopytnáčů rodina slonův, ku kterým náleží rod slona a vymřelí ro-

dové Mastodon i Dinotherium. Pro chobot, jež slon nosí a který bezpochyby i vymřelým nescházel, nazývá se čeleď, již ony tři rody tvoří, čeleď chobotnatých (Proboscidea). Slon, jehož kostru s obrysem celé postavy těla v obr. 1. vyobrazení vidíme, vy- (Obr. 1.)



značuje se před ostatními čtvernožci hlavou vysokou, kterážto nepoměrná výška způsobena jest velikými dutinami v lebečních kostech (obr. 2.), kdežto u ostatních zvířat kosti lebky hrubě od formy mozku, jež pokrývají, se neuchylují. Mimo to jest významná u slona krátkost krku, jenž sice jako u všech ssavců ze sedmi obratlů se skládá, které však jsou tak splešklé, že se u tohoto čtvernožce skoro podobnost s velrybem jeví. (U ostatních čtvernožců bývá krk asi tak dlouhý, jako jsou nohy.) Nohy slona tím se liší od noh všech čtvernožců, že klouby žádné úhly netvoří (porovnej obr. 3. představující nohu nosorožce), nýbrž



že jedna kost nad druhou přímo stojí, skoro jako u člověka, na čemž hlavně nepoměrná výška končetin slonových se zakládá. Poněvadž není zde místa, abychom se v zevrubné popsání kostry jednotlivých podrodů slona i ostatních rodů chobotnatých pustili, sloužijí krátký popis kostry slona afrického za všeobecný příklad skladby oněch obrů mezi čtvernožci. Lebka slona jest nám již proto důležitá, že u podobných lebek již vymřelých zvířat uzavíratí lze na podobné formy měkkých částí, jak je známe u živých slonů. Věru, kdyby v horkých krajinách Afriky a Asie rod oněch chobotníků se nebyl zachoval, jenž druhdy až do ledové Sibirie byl rozšířen, nikdo by si nebyl v stavu představit zvíře, kterému ony kosti náležely, jenž se tak často vykopávají. Jest něco neobyčejného tá lebka na krátkém krku, a k tomu ještě dlouhé zuby, které, kdyby i zvíře klečelo, nedopouštějí, aby se potrava do huby dostala. Žádná fantasmie by nebyla v stavu, tak mohutný a spolu obratný ústroj si vymyslíti, jakým jest chobot. Poněvadž ale na štěstí víme, že slonové mají rypák, tedy nám také hned napadá, že celá lebka ku podpoře a k připevnění chobotu výhradně způsobnou učiněna jest. Mezičelistní kosti, ve kterých i dlouhé zuby čili kly spočívají (viz průřez obr. 2.), hlavně slouží k nasazení svalů chobotních.



Nozdry, jak lze viděti v obr. 1. a 2., stojí uprostřed hlavy, tak že lebka skoro podobnost má s člověčí. Vlastně by ale nozdry nestály jinak než u jiných čtvernožců, to jest v jedné čáře s mozkem, jak na vyobrazeném průřezu se spatřuje, kdyby kosti čelní a postranní nebyly tak vypouchlé, že onu vysokou lebku tvoří, a to jen proto, aby i nad nozdrami tolik masa pro rypák se nasaditi mohlo, kolik pod nimi od mezičelistní kosti vychází, a aby trouby z obou nozderních kostí až ke špičce dlouhého chobotu probíhající, docela uprostřed masitého válce položeny byly. Taktéž k silné lícní kosti veliká část rypáku se nasadí. Stoličky sedí v hořejší čelisti, která od zadu lebky hned pod míšní děrou až k mezičelistní kosti sáhá a zadní stěnu trub tvoří, ve kterých kly sedí. Mohutná dolejší čelist, ve které jako v hořejší taktéž jen jedna stolička na každé straně sedí, jest napřed prodloužena v dolů ohnutý zobák, k němuž pohyblivý dlouhý pysk připevněn jest. Jiných zubů mimo čtyry stoličky a dva kly není u slona.

Kloubní kost dolejší čelisti jest napříč postavena a velmi široká, jako u všech kopytnáčů, kteří rostlinné látky rozstírají. Tato pak přiléhá ku kloubnímu povrchu skráňové kosti, která mimo to mocným žvýkacím svalům k nasadě slouží. Celé to postavení působí, že čelisti při žvýkání s jedné strany na druhou se pohybují, jak to u vola i u koně pozorovati lze, ješto šelmy, klouby rovně postavené a více ukulatělé majíce, zdola nahoru kousají. O sedmi krčních obratlech bylo již řečeno, že jsou poměrně velmi malé a zploštělé; první, atlas čili hlavonos, liší se od atlasů ostatních ssavců mimo svou pouhou velikost tím, že jeho příční výrůstky jsou velmi malé.

Poznati lze, že i krční svaly jen málo jsou vyvinuty, neboť není pro ně mnoho místa k nasazení. Za to ale poslední krční obratel a první tři z dvaceti prsních obratlů mají velmi dlouhé trny, které k zadu zase zmenšené se nacházejí na všech třech bederních a čtyřech křížních obratlech, až konečně na posledních ocasních obratlech přestávají. Ony dlouhé trny slouží zvláště k nasazení silných svalů, které se od ramen

k hlavě pnou. Žeber jest tolik jako prsních obratlů, pět k prsní kosti přirostlých čili pravých, a patnáct nepravých. Kliční kost, která u šelem a opic a u člověka od lopatky k prsní kosti jde, schází u slona jako u všech kopytáků, neboť se nachází jenom u zvířat, která předních končetin ještě k jiným oučelům nežli jen k chůzi potřebují, n. p. k uchopení kořisti, k hrabání, jako mnozí z hlodavců atd. Pánvice jest velmi široká a vyznačuje se od ostatních ssavčích pánvic tím, že přímo dolů stojí. I to přispívá k zvýšení zadních končetin. Jako pánvice tak i lopatka, pánvice to předních končetin, přímo dolů sáhá a odchyluje se ode všech lopatek jiných čtvernožců tím, že její zadní strana jest nejkratší, přední ale tak dlouhá jako hřbet lopatky, který jest opatřen velkým hákem. Největší délka lopatky tedy přímo nad kloubem ramenním se nachází, kdežto u jiných zvířat s oním kloubem úhel tvoří. Kloubní jablko ramene, jakož i kloubní prohlubina v lopatce jsou napřed prodlouženy, tak že končetině jenom napřed a nazpátek pohybovati se dopouštějí, nikoliv ale na stranu, alespoň ne v té míře, jak to nalazáme u zvířat s jablkem docela kulatým. Ramenní kost opatřena jest velkými prohlubinami, ve kterých jsou silné svaly nasazeny. Zvláště veliká jest prohlubina hřbetem kostním ohrazená, pro sval od výrůstku lopatky k ramenu jdoucí (Deltoides), který celou nohu vyzdvihuje. Taktéž veliká jest prohlubina nad dolním kloubem ramenní kosti pro sval (Biceps), který od ramenní kosti ke spodnímu ramenu jde, jež vyzdvihuje. Dolení rámě složeno jest z vřetenní a z loketní kosti. Loketní kost má velmi veliký výrůstek, ku kterému se silné svaly od ramene hořejšího připevňují, které nohu narovnávají. Dolení klouby vřetenní a loketní kosti spočívají na kořenních kostech. Kořen ruky složen jest z osmi kostí, ve dvou řadách uspořádaných. Mezi-ruční kosti, kterých jest pět, jsou veliké; po nich následují prstní kosti, jichž každý z pěti prstů má tři, palec jen dvě. Kořenní, mezi-ruční a prstní kosti jsou nepohyblivé, šlachami a sádlem prostoupené, tak že je nelze poznati u živého zvířete, leda když náznačeny jsou pěti kopyty, v kůži jako ukousané nehty sedícími, kteréžto tíží, jakou nésti musí, vždy bývají velmi otřeny. Kostí zadních končetin slona jsou hladší, jen pištalová kost má vysoký hřbet. Prsty v zadní noze jsou jen čtyry. Velrybové, jak z dřívějších článků známo, nemají zadních končetin, nýbrž jen ocasní ploutve ze samého sádla a šlachoviny bez kostěné podstaty. Jejich přední končetiny mají jen svaly od lopatky k ramenní kosti jdoucí, které celou ostatní končetinou v ploutev srostlou pohybují. Tuleni aneb mořští psi jsou o stupeň vyvinutější. Předně jejich přední končetiny mají svaly na hořejším i dolejšším ramenu jako kopytáci, jen ruční kosti jsou v ploutve s nehty srostlé. Pak mají i zadní končetiny, které ale podobají se ku ploutvím velryb tím, že jen od pánvice k stehenní kosti svaly se nasazují, které celými zadními končetinami v ploutve srostlými pohybují. Slon a kopytáci vůbec stojí tedy nad tuleni i tím, že jejich přední a zadní nohy alespoň ve dvou článcích, t. j. stehenní a lýtkové kosti, pro sebe jsou pohyblivé. Ve vyšších třídách ssavectva nachází se vždy větší pohyblivost prstů, až u opic a u člověka končetiny již jiné jméno mají, totiž ruce slují.

Slon ale také má ruku pravdivou, ač jen s jedním prstem, totiž chobot. Již jsme se o něm zmínili, když byla řeč o jeho připevnění k lebce. Jest to ústroj, jakéhož u jiných ssavců není. Má on totiž skladbu svalovou, která na červí a na hlemejždí tělo připomíná a docela bez příkladu jest u všech páteříků, kde všechny pohyblivé části kostní podstatu neb kostru mají. Chobot se skládá z podélních, z kružních a šikmo i křížem jdoucích svalových vláken. Skrčením podélních vláken celý ry-

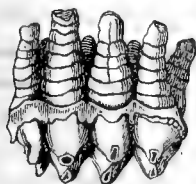
pák se skrácuje; skrčením pružných tak se všech stran se stlačí, že se prodlužuje; a skrčením ostatních vláken rozličného směru na tu stranu se kroutí, na které skrčení se stalo. Na špičce chobotu nad oustím nozder stojí tak nazvaný slonový prst, který pro sebe všechny ony pohyby vykonává, jako veliký chobot. O obratnosti rypáku podáme později příklady. Hlavně slouží slonu ku podávání píce do huby, taktéž slon rypákem pije. Prostředně stává se to, když z láhvice pije, kdežto ji chobotem uchopí a do huby vylije. Bezprostředně se to děje, když slon vodu nozdrami ssaje, tu chobot do výšky vyzdvihne, tak že voda podnebními otvory do hltánu teče.

Poněvadž má slon jako velryb chřtán vyvýšený a jícen hluboký, tedy jako u vodních ssavců voda ve dvou proudech okolo chřtánu do jícnu teče, beze všeho nebezpečení udušení.

Než ještě se obrátíme ku popisování jednotlivých podrodů, promluvíme o růstu a o střídání se zubů, což v tak rozsáhlé míře u žádných jiných zvířat se nenachází. Mimo to i vyvinování se zubů velmi důležité jest k vysvětlení formy jejich, které u jednotlivých rodů popisovati budeme a které hlavně slouží zemězalcům k určování vymřelých slonův.

Zuby slonů vyvinují se, jako zuby všech ssavců, v mošničkách v čelisti spočívajících. Všeobecný růst ssavčích zubů záleží v tom, že kel zubní, měkká, huspunovitá, cévami a nervy protkaná látka v oné mošničce sedící, na svém povrchu kostěnou látku vypocuje, která tvrdnouc vždy tlustší i tlustší pochvu nade klem tvoří; s druhé strany vypocuje vnitřní blána mošničky tvrdší látku, tak nazvaný email zubů, který vrstvami se odsadí na tvořící se koruně. Dorostl-li zub poněkud, tedy i pod sebe kel více a více kostěné látky vypocuje a tím kořen utvoří, který zrůstáním svým spolu celý zub na světlo vytlačí. Nejlépe lze toto vyvinování pozorovati u zubů s jednoduchou korunou a jedním kořenem, jaké jsou přední zuby člověka a telete, tesáky šelem. Stoličky s třemi kořeny a korunami mohou se považovati za tři srostlé tesáky, a slonová sto-

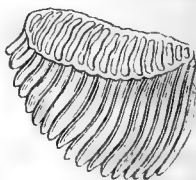
(Obr. 4.)



lička (obr. 4.) nebo mastodontova (obr. 5.)

(Obr. 5.)

jako dvě srostlé řady lidských stoliček, každá po pěti a více zubech. Mimo to se ústroj zubní u slona tím liší od téhož ústroje jiných zvířat, že stoličky, jak mile se opotřebují, ihned nově vyrostlými bývají nahrazeny, což děje se neustále až do nejvyššího stáří, u jiných



pak zvířat jen jednou se stává s tak nazvanými mléčnými zuby. Podivná podoba stoliček slonových již jest založena v zubním klu a v mošničce. Kel totiž, který jako všechny zárodky živočišního vzrůstu, hojnými cévami a nervy jest opatřen, tvoří na dně mošničky řady výstupků, jako kdyby několik zdí za sebou bylo stavěno. Vnitřní blána mošničky zase tvoří přehyby, které do mezer těchto zidek sahají. Kel vycezuje látku kostěnou, a sice předně na jednotlivých místech, tím způsobem, že první kostní částky zubů jako cimbuří na zdech sedí. Vnitřní blána mošničky ono cimbuří ihned emailem pokrývá. Tak pořádkem kel zdola, vrstvu po vrstvě, kostěnou látku, shora zase přehyby blány email vypocují, samy ale zároveň se zvětšováním se čelisti na všechny strany rostou. Rozumí se, že vypocené látky tutéž podobu mají, jako kelní zidky a rovnoběžné s nimi přehyby blány, mezi kterými tvrdé části se utvořily.

Po nějakém čase ale přehyby emailové blány od mezer kelních se vzdalují, až doceľa se narovnají, tak že blána ta nad mladým zubem jako klenuti se rozprostírá. Tu i přestává email vypocovati, místo něhož vycezuje kostěnou látku, mnohem měkčí nežli onu, která tvoří kel, a ta potom všechny cimbuří a zdi mladého zubu pokryje, tak že zub hladký povrch obdrží. Zatím kel i dolů svou kostěnou látku vycezuje, a sice v mezerách, které se na spodní části jeho nacházejí, jako brány v dotčených zdech. Z toho se utvoří kořeny, více a více dolů jakož i v tloušťce rostoucí, tak že jen malé trubky ještě zůstávají, jimiž jdou nervy do vnitřní dutiny.

Tím i zub na světlo vyrazí, což se stává v druhém měsíci po narození. Jak mile se zub k žvýkání upotřebuje, také se setře. Nejříve se odetře ona kostní látka, kterou blána mošničky posléze vypotila, tak, že brzo jeví se emailem pokryté cimbuří na způsob puntíků. Tyto setrou se pak až na kostní látku, a brzo celé cimbuří se otre, tak že zdi kostní jako příční stužky se jeví, majíce v mezerách ještě měkkou kostní látku, a každá stužka obklíčena jest dvěma emailovými pruhy (viz obr. 4.). Konečně i to všecko se spotřebuje až na kostní látku nad začátkem kořenů, načež zub hnije a vypadá. Poněvadž ale, co jsme zapomněli říci, zub nerovně se vyvinuje a vždy přední část větší jest než zadní, ano i zub s předkem dříve z čelisti vyrazí, tedy i přední část dříve se spotřebuje, tak že někdy všechny stupně vyvinování a stírání na jednom zubu se mohou pozorovati. Zatím ale za prvním zubem v čelisti již valně zvětšené nový se počal tvořiti, který, jak mile polovice prvního jest setřena, vyrazí, a svou přední, vyšší část k žvýkání podává. Každý nový zub sestaven jest z více zídek než byl předešlý, tak že ve zvětšující se čelisti vždy větší a větší zuby se jeví. O počtu těchto zídek a tedy i stužek ušetřených zubů mluvit budeme při popisování jednotlivých rodů, ku kterému hned přikročíme. Ještě musíme promluvit o klech slona, které od starých za rohy držány byly, vlastně ale, jakkoliv jsou oblé, ničím jiným nejsou než řezáky, proto že v mezičelistní kosti sedí (viz obr. 2.). Tyto veliké zuby tím se přibližují k řezákům hlodavců, že nemají kořenů a kel jejich neustále látku cedí, tak že pořádě rostou, nesetrou-li se, ano často u krotkých ve velikém kruhu k zadu až do kůže hlavy zarostou. To samé se již pozorovalo také u zajíců, myši a veverek, zvláště když spodní řezáky byly vylomeny, tak že hořejšími již kousati a je otírat nemohly. Řezák slona skládá se ze samých komolí do sebe zastrčených, z kostěné velmi tvrdé látky, tak nazvané slonové kosti. Emailová vrstva, celý tesák pokrývající, jest velmi tenká.

Slonové se rozdělují ve dvoje pódřadí, v slony, u kterých emailové pláty na otřených stoličkách routovité figury tvoří, a v slony, u kterých emailové vrstvy na způsob příčných stužek vynikají. Do prvního pódřadí náleží mimo několik vymřelých rodů slon africký, *Elephas africanus*. Vyvinování zubů slonových, jež jsme nahoře podaly, vzato bylo od indického slona k vysvětlení rozdílné formy stoliček, u slona afrického stačí přidati, že kel zubní u tohoto netvoří souběžné stěny, od sebe odstávající, nýbrž že tyto zdi v prostřední čáře se šíří a tak spojují. Ostatně vypocují kostěnou látku, a tato shora emailovou blánou se pokrývá a později cementem, jako u indického slona. Jen ještě ten rozdíl jest, že u slona afrického jest mnohem méně takových rout, nežli u indického je stužek, za to ale jsou mnohem širší. Mladý africký má routy, kdežto indický má pět příčných stužek; a třetí zuby, které u indického asi 13—14 stužek mají, nemají u afrického více než 9—10 rout. Africký slon

dosahuje výšky 12—15 střeviců, délky 16—25 střeviců, chobot bývá až osm střeviců dlouhý, tesáky 4—6 střeviců. Oko jest v poměru velmi malé, máje dva palce v průměru; za to bývají uši tak veliké, že až na ramena visí. Poměry hlavy, končetin a ocasu k ostatnímu tělu vidí čtenář na obr. 1. Barva kůže jest hnědá nebo tmavě šedivá, řídká, vlna na ní kaštanová. Kůže jest vráskovitá, podobajíc se ke kůři dubové; na rypáku jdou vrásky na příč. Vlast tohoto zvířete jest Afrika, a sice od Sahary na jih až ku předhoří Dobré naděje, a od Senegalu až do Abyssinie. Zvláště mnoho jich bývá v střední Africe, kdežto cestující viděli stáda 50—500 kusů. V těchto stádech bývají samci a samičky pohromadě, a nejstarší párkové s největšími tesáky jsou vůdci ostatních. Nejstarší samec bývá vždycky na cestách a vyhledává pro svoje stádo nejlepší pastvu. Řídí se na svých cestách podle běhu vod, kde se nejdříve lesy nacházeti mohou, taktéž zná výborně počasí v oněch pásmech pod obratníky a pod rovníkem, a vyhledává vždycky krajiny, kde deště panují, neboť v horkém počasí bývá v Africe všecko suché. Jak mile najde stromy, jejichž větvím se slonové pasou, vrátí se honem k místu, kde stádo zanechal, a vede je k nim. Mimo větve a listí stromů, jež chobotem ulamují, rádi slonové také žerou obilí, a tím velikou škodu působí, neboť nejenom že stádo za krátký čas polovici ourody vytrhá, ano ještě zbytek pošlape. Proto také mívají kolonisté na předhoří Dobré naděje celou noc ohně v polích, aby slony zaháněly, a všickni národové afrikánští slony pilně honí. Honba na slony jest mimo maso, které poskytuje, velmi kořistná pro drahou slonovou kost; k jinému užítku ale se africký slon neobracuje. Starí Karthagové je krotili a ve válkách potřebovali, také je chovali co dobytek, jakož se podnes chová indický slon.

Již ale neumějí Afrikáni krotit slony, také jest slon africký mnohem divočejší než indický. Dle Kolba loví Hotentotové na předhoří Dobré naděje slony dvojím způsobem. Celá vesnice vytáhne v čas říjení, kde se slonová stáda rozbíhají, a když spatří jednotlivého slona, přiblíží se k němu jeden z mužů a hází mu jedem napuštěná kopí do těla. Pak utíká před slonem podivnými skoky brzo prosto brzo na stranu, až se k svým soudruhům vrátí, kteří zuřivé zvíře novými kopími uvítají a pak se rozutíkají. Jak mile slon jest unaven, a vidí že předce žádnému z lovců se pomstíti nemůže, utíká, a lovci ho následují pomalu jen a z daleka, neboť vědí, že již brzo dodělá a kořist jim neujde. Slon trýzněn oučinkujícím jedem někdy všemi čtyřmi nohama vyskočí od země, kopí, která chobotem dosáhnouti může, vytrhá, což mu ale málo zpomůže, an ještě více krve při tom ztratí. Též se válí na zemi, aby ostatní kopí zulámal, pak bolestí zděsen jako střela utíká, až padne. Druhý způsob lovení jest méně nebezpečný pro lovce. Hotentotové vykopají jámu osm střeviců hlubokou, čtyry střevíce širokou, s ostrým kolem uprostřed, již větvemi a pískem zakryjí. Jáma ta má tu výhodu před vlčími jamami, že větve přes ni položené jsou tak silné, že člověk a menší zvířata bezpečně přes ně choditi mohou. Slon neb nosorožec předními nohama hned prorazí pokryvku a na kůl se nabodne. Maso slonové má chuť jako hovězí, jest ale tužší. Pomlsek Afrikánů jsou slonové nohy v popeli pečené, totiž dolejší část, tukem prostoupená, prsty a dlaň. Silné štětiny na konci ocasu potřebují Hotentotové k čistění dýmek. Hnůj slona se kouří jako tabák, i má prý též podobnou chuť. Osadníci evropští, taktéž Arabové a Abyssiniáné, honí slony ručnicemi. Jeden nebo dva lovci vyjedou na koni na slony, když některého spatří, skočí s koně, vystřelí, pak zase na koně vyskočí a utíkají. Tato honba jest velmi nebezpečná, proto že slon

rychle pádí a koně často dostihuje, kdežto vždy chobotem uchvátí lovce, který naň střelil. Když se z předu na slona střílí, měří myslivec na ušnice, pak nejsnadněji trefí do srdce. Do hlavy střeleti jest zbytečné, proto že mozek v poměru jest příliš malý (viz průřez obr. 2.), aby se mohlo do něho trefiti; koule vždy vázne v kosti.

Rod, podle stoliček velmi podobný k africkému, jest zkamenělý *Elephas priscus*; který se na několika místech v Německu nalezl. Jiný zkamenělý slon s podobnými zuby, ale mnohem nižší lebkou, *Elephas planifrons*, nachází se v třetihorních vrstvách východní Indie.

Obrátíme se k podřadí slonů, jenž mají stoličky s rovnoběžnými stužkami emailovými. První z nich, indický slon (*Elephas indicus*), liší se od afrického kromě zubů mnohem vyšší hlavou a o polovic kratšíma ušima. Průřez lebky obr. 2. jest vzat od indického slona, z čehož lze rozdíly výšky posouditi. Barva jeho bývá černá. Toto zvíře žije ve velikých stádech v lesích přední a zadní Indie, sousední Číny, ostrovů Ceylon, Sumatra, Borneo a Celebes. Navzdor mnohým pronásledováním plemeni se značně v některých těchto zemích, jejichž rozsáhlé lesy mu hojnou potravu poskytují, i často stává se polím a sadům nebezpečným. Za to se ale nechá od hlidačů pro svou lahodnou povahu lehce zahnati, aniž se na odpor staví. Jen nejstarší samci, ze stáda vyloučení, bloudí po lesích a ve své zlomyslné povaze často neštěstí páchají, an do vesnic zabíhají a lidi, dobytek a všecko, co se jim namítne, zašlapají. Zlomyslnost takového runkadora, jak ho Indové jmenují, často prý takového stupně dosahuje, že když člověk od něho pronásledovaný na stromě utočiště si hledá, tesáky se pokouší strom podkopati a všecky větve chobotem otrhá.

Slonové tím se liší od většího dílu jiných ssavců, že čas říjení skoro u každého jednotlivého jest jiný. Poznává se tím, že ze žláz nad chobotem lepkavá tekutina se vycezuje, na niž se rády včely shromažďují. Nejvíce ale padá tento čas na jaro nebo na podzim. Samice nosí dvacet měsíců a osmnáct dní, po kterémžto čase asi tři střevice veliké mládě porodí. Kojeňátko ssaje hubou, při čemž vyzdvíženým chobotem vemeno tlačí a tak vytékání mléka usnadňuje. Matky při stádě kojí všecka mláďata k stádu náležející bez rozdílu, ale jen dokud jsou v divokém stavu; krotké samičky jen svoje mládě připouštějí.

Od nejstarších časů jest slon u Indů zdomácnělý, a pro svou sílu a své schopnosti jest nejlepší dobytek. V lesích, každoročně mnoho tisíc se jich pochyťá a zkrátí. Lov není ve všech místech stejný. Na Ceylonu vykopávají se jámy a prkny se lehce přikrývají. Slonové, kteří se v těchto jamách chytí, upoutají se provazy, pak je krotitelé vytáhnou a dají je krotkým slonům do učení, kteří divokého, jak mile něčím lesní svou surovost jeví, choboty svými tak zmlátí, že brzo se z něho stane dobrý občan. Taktéž někdy Indové slona v jámě nechávají, a jedna osoba ho každodenně několikrátě krmí, až slon se s mužem seznámí a od něho se vésti dá. Též krotké samice potřebují se klovu v čas říjení, kde pronikavý křik vydávají lákající divoké samce, kteréž se pak upoutati dají. Král Siamský dává stádo divokých slonů od vojáků obklíčiti a ohně zapáliti, mimo to se ještě postaví v kruh děla a řady krotkých slonů. Tyto kruhy vždy ouže a ouže se táhnou, až stádo, zastrašené bubnováním, střelením a bleskem ohňů, do ohrady se vehnati dá. Tam jim lovci zadní nohy upoutají, a dva krotcí slonové doprovázejí pak každého divokého do stáje. Již v několika nedělech může chycený slon ku práci se potřebovati.

Krotký slon pracuje více nežli snad šest koní, ale též žádá od svého pána více dohlídky a hojnou píci. Obvykle se mu dává denně sto liber vařené neb syrové rejže s vodou, k pití potřebuje za den asi padesát galon (galona = 3 pinty) vody. Zvláště se užívá

v Indii slonů k nošení velikých břemen, a chce-li sobě čtenář představití způsob práce slonové, tedy sluší vědět, že každého místečka na těle onoho obra se používá, že na zádech, na krku, na hlavě, rypáku, i na dlouhých zubech sudy a balíky mají připevněné, a na zádech často do takové výšky nahromaděné, že se slon podobá k chodící věži, div že rovnováhu neztratí. Také do huby se mu ještě dává silný provaz, který stoličkami drží a na němž bývají ještě trámy a jiná břemena přivázána. Nosí tedy slon asi tolik jako tři neb čtyři velbloudi, co ho ale pro Inda zvláště drahocenným dělá, jest, že není sprostým nosičem jako osel a velbloud, nýbrž že i šetrně s naloženým zbožím zachází, a jakoby s chutí pro svého pána pracoval, vždycky na to hledí, aby svěřené jemu věci neporouchané se dostaly na naznačené místo. Nemáme příkladu v ostatním zvířectvu takového rozumu, jaký jeví slon. Klade-li zboží do lodí, vyhledá suchá místa; víť on, že člověk nechce, aby věci promokly, a jedná tedy ku prospěchu pána svého docela proti své přirozené povaze; neboť slon sám miluje vodu a všecku pici rád ve vodě si namáčí. I pes i kuň milují svého pána a rádi mu jsou po vůli, slon ale člověka vůbec za svého pána uznává a hledí si získat jeho spokojenost.

Jeden slon v Mahii (v Indii), vypravuje Toreen, byl od svého pána pronajímán za určitou sumu denně rozličným kupcům, a všem stejnou věrností sloužil. U jednoho dřevaře měl úlohu trámy z řeky na břeh vyťahovati, které vždycky na večír od otroků na hromady byly urovnány. Jednoho večera, když otrokové přišli, viděli, jak slon sám trámy urovnává docela tak, jak od lidí byl viděl. Neměl při tom svého obyčejného vůdce, nýbrž malý chlapec ho hlídal, který ani nevěděl, jak se slonovi něco přikazuje.

Slon zná dobře slova, která jeho pamlsky vyznačují, a dvojnásobnou silou pracuje, přislíbí-li se mu kořálka neb ovoce. Nedrží-li ale vůdce svoje přislíbení, tedy slon se pomstí. Na štěstí nebývá obyčejně jeho pomsta nebezpečná; uspokojuje se skoro vždy člověka zastrašiti. Buď ho postříká vodou, buď šaty mu roztrhá nebo nějaké nářadí mu zláme. Známá jest pomsta jednoho slona v Paříži. Malíř jeden chtěl slona v menažerii malovati, a sice s vyzdvíženým rypákem. K tomu cíli mu házel sloužící malířův jablka do huby. Malíř přikázal sloužícímu, aby se jen stavěl jakoby házetí chtěl, by jablek ušetřil, načež slon po nějakém čase, dobře věda že vychází toto škádlení od pána, do rypáku si vody nabral a jí malbu postříkal, tak že ji zkazil. Vůbec rozeznává slon vždy dobře vinného od nevinného, pročez na honbě vždy jen toho pronásleduje, který ho ranil, a jiným lidem, n. p. honcům, neublíží. Vděčnost jeho ještě jest větší nežli jeho pomstychtivost. Známoť dosti příkladů, že slonové, kteří do lesů se utekli, když zase chyceni byli, jen těm lidem k sobě se přiblížiti dali, kteří jim dříve kořalku byli dávali.

(Dokončení.)

O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém.

Od Dr. Vojtěcha Kuneše.

7.

Z e m ě.

Vlastnímu našemu bydlišti, náležejícímu též ku planetám okolo slunce obíhajícím, věnovati chceme jenom takové úvahy, které patří do oboru hvězdářství. Na první pohled jeví se nám země, jako rovina ke všem stranám bez konce se rozprostírající, která spočívá na pevném a jistém podstavu a nad kterou jako klenutí se vypíná nebe

se svými oblaky a hvězdami. A však dost malá pozornost k tomu stačí, abychom se přesvědčili, že to vše jenom zdánlivé jest. Denně vidíme na východě vystupovati slunce a zacházeti na západě, aniž nám napadá pochybovati o toložnosti toho slunce. Totéž znamenáme při měsíci a při ostatních hvězdách nebeských. Všecka tato nebeská tělesa musejí tedy procházeti pod zemí, tak že z onoho kruhu, jež pohybování jejich okolo nás tvoří, vidíme jenom tu část, která jest nad zemí, an druhá část jeho přikryta jest od země samé a proto nám neviditelná.

Tím nuceni jsme přijmouti, že země v jisté meze uzavřena volně v prostoru světovém se vznáší. Poněvadž pak dále stín téže země, jež pozorovati můžeme při zatměních měsíce, v každém směru kruhovou podobu jeví, což jenom při kouli místo míti může, musíme připustiti, že země jest koule aneb aspoň podobou svou velmi se ku kouli přibližuje. Touto kulatou podobou země vysvětluje se, proč se nám, stojícím na nějakém vrchu anebo jiném vyvýšeném místě, zdá, jakoby na všech stranách byla omezena kruhem. Vždy spatřujeme nejkrajnější předměty na zemi, které obzor náš ohraničují, v stejné vzdálenosti a stejné hloubce pod sebou. Nejzvrubnější měření potvrzují tento úkaz, který jenom při kouli místo míti může, úplně. K těmto již o sobě nevýratným důkazům kulatosti země přistupují ještě jiné, neméně podstatné důvody, kterých však tuto tím spíše mlčením pominouti můžeme, an již sotva kdo pochybuje o pravé podobě země.

Povrch zemský pokryt jest sice nesčíslnými nerovnostmi. Táhnou se po ní celá pásma hor, někdy na mnoho set mil, s vrcholy často neobyčejně vysokými; ano místy i mořem procházejí tvořice v něm ostrovy. Než budiž i výška některých těchto horských vrcholů jakákoliv, ony vždy u srovnání k velikosti země jeví se jenom co nepatrné nerovnosti. Nejvyšší vrchol hory Dhavalagiri na Himalaji jest 25.000 střečiců vysoký, kdežto průměr země na rovníku obnáší 1719 mil.

Zatím však není země žádná dokonalá koule, nýbrž zploštěná; neboť na točnách jest průměr její téměř o šest mil kratší. Tato zploštěnost pochází od rychlého jejího otáčení se okolo své osy, čímž zevnitřní podoba její jest změněna: na prostředku o něco zvýšena, po stranách pak stlačena. Že takového něco v skutku jest možné, o tom snadno můžeme se přesvědčiti nastrčice z měkké hlíny utvořenou kouli na osu a rychle ji v povětří otáčejíce. Rychlým tímto otáčením přijdou svrchní částky koule do většího rozletu, nežli ty, které jsou blíže osy; i musejí se tedy onyho více vzdalovati od jejího středu a dáti kouli podobu uprostřed zvýšenou. Děje-li se otáčení tak rychle, že přitažlivost ku středu jest slabší nežli odstředivost, musejí se nejkrajnější částky odtrhnouti. To samo by se muselo státi s oněmi částmi naší země, které leží na rovníku, kdyby odstředivost nepůsobila na ně 289krát slaběji nežli přitažlivost středu zemského. Kdyby obě síly tyto byly sobě stejné, byla by země ještě jednou tak dlouhá jako široká. To by se stalo, kdyby její otáčení se okolo osy dalo se asi 17krát tak rychle, jako se skutečně děje. Pak by na rovníku neměla těla žádné tíže více, zůstavena sama sobě nepadala by více k zemi, nýbrž na každém místě nad zemí volně by stanula nepotřebující podpory. Však i při nynější zplešitosti země jeví se rozdíl v tíži na rovníku a na točnách. Tělo, které na rovníku váží deset centů, váží na točnách o pět liber méně. Kyvadelní hodiny, zřízené na rovníku tak, aby za den právě 24 hodin ušly, šly by na točnách denně o 3 minuty a 43 sekund napřed.

Z tohoto pohybu země okolo její osy necitíme ničeho, pročez zdá se nám, jakoby

země stála pevně, ale slunce okolo ní od východu na západ se pohybovalo. To ale jest pouhý klam. Podobným způsobem klamání jsme, plovouce na lodi rychle po řece dolů. Předměty nalezající se na břehu zdají se nám pohybovati se a rychle okolo nás míjeti. A kdybychom i připustili, že slunce pohybuje se okolo pevně stojící země, jak rychlé muselo by býti toto jeho pohybování, an slunce jest milion- a pětsettisíckrát tak veliké jako země, cesta pak jeho, kterou by ve 24 hodinách vykonati mělo, obnáší $126\frac{1}{2}$ milionu mil. Země naše urazí při svém se otáčení každou minutu bez mála 4 míle, slunce ale muselo by v témž čase uraziti 90,000 mil. Nad to, kdyby země stála, muselo by i všecko ostatní nebe okolo ní se točiti, neboť všechna tělesa nebeská pohybují se zdánlivě od východu k západu. S jak úžasnou rychlostí musela by okolo naší země lítati tato tělesa, jejichž vzdálenost tak veliká jest, že i náramná odlehlost slunce od země, obnášející bezmála 21 milionů mil, mizí proti ní jako pouhý bod. Než dosti již o věci, která v někdejších časech mnohou učenou hádku způsobila, za našich dnů však tak často a s tolika stran vyšetřena i uvážena jest, že pravda již až k obecnému lidu pronikla, další pak o ní pochybování jenom nevědomost a nerozum prozrazuje.

Při tomto otáčení se země okolo své osy jest paměti hodno, že dle nejbedlivějších a nejrozličnějších vyšetřování osa země v ohledu na zem samu vždy neproměnlivou zůstala a na věčné časy zůstane. Rovník a točny zaujímaly tedy vždy tatáž místa na povrchu zemském, jaká zaujímají podnes a jaká věčně budou zaujímati. Naproti tomu jest postavení osy zemské proti prostoru světovému podrobeno změně, která má oběh 25,600 let, záležejíc v tom, že řečená osa otáčí se v kruhu okolo jistého středního místa. Ta místa na nebi, proti kterým osa ta směřuje, opakují tedy toto své postavení teprv až za 25,600 let zase. Na ten čas směřuje osa zemská proti shvězdění malého medvěda. Od roku 3200 začínaje obrácena bude více k shvězdění Cefeusa. Tyto změny budou míti za následek, že mnohá nyní v Evropě neviditelná shvězdění viditelnými se stanou, a naopak. Z též příčiny rovník nebeský procházeti bude zcela jinými hvězdami než nyní. Tato však změna docela žádného působení nemá ani na trvání ročních počasí, ani na osvětlování a zahřívání země od slunce.

Vedle popsaneho právě pohybování, které jest příčinou střídání se dne a noci, má země jakožto článek soustavy sluneční ještě pohybování jiné, totiž okolo slunce, o němž mluvili jsme již v č. 5. Ona totiž pohybuje se ve 365 dnech, 5 hodinách, 48 minutách a 50 sekundách u vzdálenosti téměř 21 milionů mil okolo slunce, při čemž urazí za sekundu 4 míle, tak že tato poslední její rychlost jest 64krát větší nežli rychlost jejího otáčení. Obyčejný rok tedy jest o 5 hodin 48 minut a 50 sekund kratší, nežli skuteční rok otáčení. Dle opraveného kalendáře, zavedeného ve všech křesťanských zemích, vyjma Rusko a Řecko, jest k nahrazení scházejících hodin každý čtvrtý rok rokem přestupným o 366 dnech. Tu však opět výminku činí ony roky, jejichž číslo jest plné sto, a však po odvržení obou null nedá se dělití čtverkou beze zbytku. Léta 1700 a 1800 nebyly tedy přestupné roky, a rok 1900 též jím nebude, až teprv rok 2000. Ze 400 kalendářních let jsou tedy 303 obyčejné roky a 97 jest přestupných. Chyba, jaká vždy ještě zůstává, obnáší ve 400 letech jenom 2 hodiny 41 minut, což musí nazváno býti nepatrností.

Dráha, ve které se země okolo slunce pohybuje, podrobená jest přerozličným změnám. Změny tyto záležejí hlavně v zdoluhavém kolísání roviny dražní, a v točení se dráhy v rovině své okolo slunce.

Na ten čas dráha zemská společným vlivem planet vždy více se blíží k rovníku, a tak stává se, že u nás slunce v letě méně vysoko vystupuje a v zimě méně daleko na jih se vzdaluje; zatím však jest rozdíl ten od roku k roku zcela nepatrný, a teprv po tisíciletích vzroste ku poznatelnosti. Tato změna však uzavřena jest v jisté meze, a způsobené tím zmenšení slunečního tepla a zimního chladna nemůže v mírném pásmu nikdy přesahovati jeden stupeň, an v průměru roční teplota vždy stejnou zůstává.

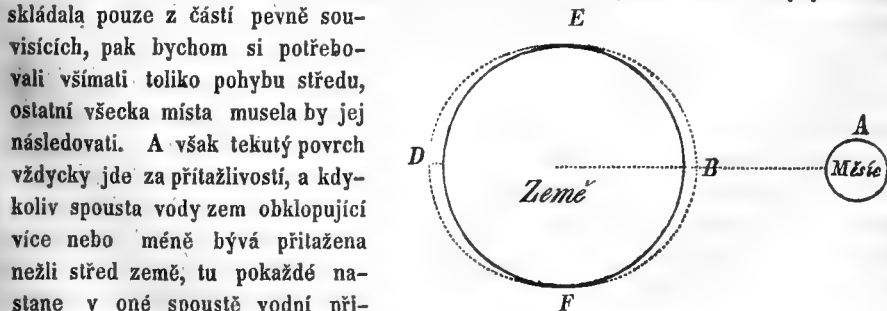
Druhá změna záleží v točení se celé dráhy s rovinou svou okolo slunce, tak že přísluní padá vždy na jinou část roku. Na ten čas připadá přísluní na zimu, asi deset dní po zimním slunovratu. Za 58 let připadne o den později, a asi za 10.000 let sejde se přísluní s nejdelším dnem severní polokoule. Na teplotu bude to mít méně vlivu, ovšem pak nějaký na délku ročních počasí. Nyní počítá se na severní polokouli na zimu 89, na jaro $92\frac{1}{2}$, na léto $93\frac{1}{2}$, a na podzim 90 dní. Po 10000 letech bude mít zima $93\frac{1}{2}$, jaro 89, léto 89, podzim 93 $\frac{1}{2}$ dne.

Naproti tomu tepla v letě a chladna v zimě jenom velmi nepatrně přibude. Jak trvání tak i teplota ročních počasí podrobeny by byly větším změnám posouváním se přísluní, kdyby výstřednost dráhy zemské byla větší, jako jest n. p. při Marsovi a Merkurovi. A však dráha zemská málo se uchyluje od kruhu, neboť výstřednost její obnáší jenom šedesátý díl poloměru jejího; také jsou změny její jen velmi nepatrné, tak že by obyvatelé pozemští, nejsouce na to upozorněni zpytováním hvězdářů, ničeho o tom nepozorovali.

Vůbec rozeznáváme na zemi tři částky: pevné jádro její, vodu veliký díl povrchu pokrývající, a vzduch tvořící takřka kulatou skořepinu okolo země.

Zevnitřní kůra jádra zemského skládá se z rozličných látek, mezi nimiž nejhojněji naleznají se žula, vápno, křemen, porfyr a hlína. O jádru samém nedá se nic jistého ustanoviti, jen k tomu podobá se dle všeho, že hutnost jeho musí býti uvnitř větší nežli na povrchu. Z mnohonásobného zpytování vyplývá, že země, totiž kůra i jádro dohromady, $5\frac{2}{3}$ krátě těžší jest nežli voda. Kromě rostoucí hutnosti znamená se také přibývání teploty uvnitř země. Na každých 100 Pařížských stěaviců hloubky přibývá v průměru teploty o 1° . Zdali toto přibývání teploty pokračuje až ke středu země, anebo zdali se jenom na kůru obmezuje, o tom nedá se tak dlouho nabyti žádná jistota, pokud nám nelze vniknouti do samého vnitřku země.

Pevná půda pokrývá jenom $\frac{1}{3}$ zemského povrchu, an moře $\frac{2}{3}$ jeho zaujímá. Hloubka moře obnáší mezi 120—26.000', i činilo by tedy velmi skrovnou část celého objemu země, a však domnívají se někteří, že značné množství vody nalezá se pod povrchem jejím. Moře poskytuje nám jeden z nejpamátnejších úkazů všeobecné přitažlivosti. Kdyby se země



měřený pohyb. Hlavně stává se to za příčinou přitažlivosti měsíce a slunce,

Budiž *A* měsíc a *BD* země. Patrně jest, že místo *B* jakožto blíže bude od měsíce přitaženo u větší míře, *D* pak jakožto vzdálenější u menší míře nežli střed. Rozdíl tento není nepatrný, obnášejíc v průměru $\frac{1}{30}$ celé přitažlivosti měsíční. Na straně k měsíci obrácené pohybuje se tedy voda rychleji k měsíci nežli pevné jádro zemské, pročez hrne se odevšad k *B*, z čehož povstává vypouchlost moře. Na druhé straně u *D* pohybuje se jádro zemské rychleji k měsíci nežli voda, tato zůstává tedy pozadu a tvoří také u *D* vypouchlinu skoro tak velikou jako u *B*. Tyto vypouchliny u *B* a *D* nazývají se přílivem. Přítokem mořské vody k *B* a *D* nastane v místech meziležících *E* a *F* úbyv vody, nazvaný odlivem.

Měsíc způsobuje takto vystoupení vody o $2\frac{1}{2}$ střevice. To však rozumí se o prostřední vzdálenosti měsíce, neboť poněvadž měsíc za příčinou obloží své dráhy někdy jest zemi blíže a někdy od ní vzdálenější, jest také účinek přitažlivosti jeho rozličný. Také slunce vyvádí podobný účinek, ovšem že v menší míře; neboť může moře toliko asi na 1 stěvíc vyvednouti.

Patrně jest, že v jistém místě na zemi přitažlivost měsíce silnější jest, když měsíc místu tomu přímo naproti stojí, čili když se nalezá v poledníku, nežli když od toho místa buď na východ nebo na západ jest vzdálen. Totéž platí o slunci, které procházejíc poledníkem největší účinek jeví. Přitažlivost dává však vlastně jenom popud ku pohybu vody. Tento pohyb ale potřebuje čas, a proto se stává, že největší vystoupení vody udá se vždy o něco později, nežli největší účinek přitažlivosti se jeví. A v skulku nastupují jak sluneční tak i měsíční přílivy vždy teprv dvě hodiny po projití obou těchto hvězd skrze poledník. Příliv a odliv jest ostatně možný toliko při oceánu, kdežto voda hrnouti se může se všech stran na jediné místo; v uzavřeném moři vnitrozemském nemůže se dít žádné vystoupení vody.

Vlastně poukazují tyto výklady jenom na to, co by se dalo, kdyby země všude stejně obilna byla vodou, a částčky vodní v pohybu svém žádného odporu nenalezaly. A však při poměrech, jaké se skutečně nalezají, jest velikost vystoupení vody velmi rozličná a rovněž jako čas jeho podlehá všelijaké proměně následkem podoby pevnin a ostrovů, hloubky moře atd. Tak mění se velikost přílivu a odlivu od 1—30 střeviců, a opozdění se jeho obnáší někdy i půl dne. Zatím však jsou v téměř všech místech lokální vlivy velmi stálé, a pro větší část důležitých přístavů mořských zhotoveny jsou tabule, dle nichž pro každé okamžení dá se vypočísti výška vody správně až na několik palců.

Dále otočena jest země řídkou, průhlednou a pružnou tekutinou, nazvanou vzdušným oborem. Ani hustota ani teplota vzdušného oboru není všude a vždycky stejná; čím výše od země, tím jest řidší a studenější.

Hmota celého oboru vzdušného obnáší něco méně nežli $\frac{1}{1,000,000}$ celé hmoty zemské. Kdyby vzduch všude měl tu hustotu jako při povrchu země, obnášela by výška jeho plným počtem 24,500 střeviců. Poněvadž ale hořejší jeho vrstvy jsou řidší nežli ty, které se dotýkají povrchu zemského, proto musí také výška jeho býti větší. Takovou však výšku, která by pětkrát přesahovala poloměr země, nemůže nikoliv míti, neboť v této výši rovná se odstředivost přitažlivosti země, a vyšší části vzdušného oboru musely by se od země odtrhnouti a v prostoru světovém rozptýliti.

Jsou však příčiny k domnění, že obor vzduchový daleko nedosahuje této výšky,

nýbrž že mnohem níže již panující tam chladno překáží jeho dalšímu se rozšiřování. Ubývání tepla v parokruhu obnáší na 667 střeviců výšky 1° R.

Obor vzdušný jest i v jiném ještě ohledu předmětem hvězdářského pátrání, poněvadž změňuje šíření se světla. Všecko světlo, přicházející k nám od nebeských těles, musí projíti vzdušným oborem, kdežto podlehá dvoji změně. Ono se totiž se slabuje a ve směru svém uchyluje. První onano překážka odstraňuje se dalekohledy, ačkoliv k tomu přistupuje jiná ještě okolnost, kterou odstraniti nemůžeme. Vzduch totiž neustále se pohybuje a plete tím procházející světlo v té míře, že nedostáváme žádný zřetelný obraz hvězd. V tiché vodě spatřujeme věci na jejím dně úplně zřetelné, nejmenší však pohyb překáží zřetelnému vidění a jmenovitě kraje obrazů zpo- tvořuje. Docela podobné jest působení vzduchu.

Na pozorování hvězdářské má dále vzduch důležitý oučinek tím, že světlo hvězd nepropouští v rovné čáře, čímž se stává, že vidíme hvězdy výše nežli skutečně stojí. Na obzoru jest oučinek tento nejsilnější, pročež na příklad zapadající slunce o celý svůj průměr zdá se výše státi, nežli skutečně stojí.

Mělo by tu podotknuto býti ještě o jiné zvláštnosti země, totiž o magnetické její síle. Nechci však dále sledovati tento předmět, jemuž později věnovati zamýšlím zvláštní článek.

Nástiny životopisů českých přírodoskumců.

Od Dr. Viléma Rud. Weitenwebera.

V. August Josef Corda.

Již v minulém roce (1853) uveřejnil jsem v posledním svazku pojednání král. české společnosti nauk (V. pokračování, svazek 7.) obšírný památní spis o životě a písemnickém působení hojně nadaného jakož i neustále činného krajana našeho Aug. Jos. Cordy (také o sobě vydaný u Calve).

Bez odporu však povstala by v galerii, ode mne v tomto časopise podávané, značná mezera, kdyby zde chyběl nástin životopisný přírododpytatele, jenžto působením svým jiné daleko předčil, a „jehožto smrt tragickou svou nejistotou“ — jak se proslulý Alexander Humboldt v listu svém ke mně psaném vyjadřuje — „v temnou jakousi roušku život jeho halí.“

Poukazuje tedy všeobecně na nadřečený spis památní, podám tuto aspoň některé životopisní zlomky.

August Josef Corda, čestný doktor lékařství, kustos živočišných sbírek při Českém národním Museu v Praze, úd mnoha učených společností, narodil se dne 22. října r. 1809 v průmyslném Liberci, kdežto otec jeho August Corda co dosti zámožný obchodník v sukně žil. A však již v outlém mládí — neboť byl sotva rok od narození jeho uplynul — zakusil bolestnou ztrátu; v několika nedělích odňati jsou mu smrtí otec i matka, načež — co se opatrování a výchování v první době života jeho dotýče — útlocitě své, při tom ale churavě již babičce zcela téměř byl ponechán. Dvanácte let stár odevzdán byl od poručníka svého p. Rümhelda z Horního Litvínova, za příčinou dalšího výchování a k tomu. potřebného literárního vzdělání, pod správu svata svého Vojtěcha Cordy do Prahy; k pravidelnému vyučování však pro ustavičnou vrtkavost u volbě budoucí své dráhy po více let nepřišel. Zatím však záhy

v duchovním ohledu vyvinut, počal již co jiných 16letý obzvláštní horlivost věnovati vědám přírodním, pobádán k tomu přirozenou svou náklonností k pozorování přírody. Za tou příčinou z vlastního pudu navštěvoval zajímavé, jakož i velmi učené přednášky mimořádního profesora Tauše, jednající o všeobecném a ökonomicko-technickém rostlinopisu; a jedině takto položil základ k svým vědomostem v odvětví, jež od této doby sobě za doživotní úlohu vytknuv, při strastném snášení rozličných nedostatkův, zajisté s uznání hodnou stálostí povahy své pěstoval.

Ačkoliv se později Corda (1829—31) na radu a s pomocí šlechtitného svého příznivce prof. J. V. Krombholce obrátil k hojičskému studiu při Pražské lékařské fakultě pod professory Ilgem, Engelem, Fr. Nushardem, J. Fritzem, Ant. Jungmanem, Kahlertem a V. Bilkem: vždy předce nejmilejší a nejhlavnější jeho badání záležela v upotřebení drobnohledu jemu od p. profesora Krombholce darovaného, ovšem nikoli výtečného, k samostatnému, původnímu rozbírání hříbkův, jaterníkův (Hepaticae) a t. d. Již roku 1826—28 zhotovil Corda vlastnoručně, dle tehdejších zcela neobyčejného způsobu, několik set nejzajímavějších rostlinopisních nákresů. Valný počet jich přijat byl do velmi rozšířené Šturmovy Květeny Německa, a poněvadž nákresey tyto nezdá se od dosavadních takových prací zcela uchylovaly, obrátily tehdejší v učeném světě rostlinopisném na se všeobecnou pozornost; a však u některých učenců vzbudily proti sobě polemiku. Bylať v nich tehdejší již leckterá rostlinoskumná objevení dílem pouze naznačena, dílem i v skutku vyřčena, která při tehdejšímu stavu vědy i samému Nees-ovi z Esenbeku, Schwaegrichen-ovi, Raddi-ovi, Slooker-ovi a jiným byla ušla, a na něžto Corda mnoho nových druhů Marchantií a Jungermanií založil.

Těž učení o řasách, kteréžto slovitý Švéd Agardh na stupeň před tím solva tušený byl pozdvihl, studoval Corda kriticky v roce 1828, pak zdržuje se po několik neděl v Karlovarích našel tam četné zcela zvláštní tvary, které mimo Šturma též v almanachu De Carro-vě popsány a od něho samého vyobrazeny jsou.

Vůbec známo jest, jak oučinně Corda ještě co mladý samouk se zúčastnil při vzdělávání díla o houbách jedlých a jedovatých (v Praze 1831—41), zvláště co se týká oddílu terminologického a popisného, díla to za klassické uznaného a od profesora J. V. Krombholce se znamenitým nákladem vydaného.

Nemůže zde úmyslem mým býti, abych vypočítal práce jeho učené, četné i rozličné, a větším dílem na původních studiích s drobnohledem založené, a hlouběji v jich obsah vnikal; musím zde opět poukázati na nadřečený památní spis svůj. Práce tyto vesměs dokazují, jak nadobyčejně bystré bylo jeho pozorování, jak výtečné jeho vlohy k rejsování, jak mnohostranné jeho vědomosti.

Jen některé z prací jeho vědeckých, kteréžto po rozličných časopisech roztroušeny a zvláštními obrazy opatřeny jsouce účastnost přírodopytce neb vzdělanějšího lékaře k sobě poutají, mohou ve zbežném tomto nástinu vyňaty býti, a sice jmenovitě jeho zootomicko-mikroskopická studia o koloběhu při lárkách hmyzu, o složení bylinového kmene; dále jeho vyšetřování o složení čočky oka lidského, ovčího, kapřího, orliho a hlemejdího (ve Weitenwebrových Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft I. Band a jinde), jeho anatomicko-fysiologický popis nezmaru (*Hydra fusca*) (v Act. acad. Nat. Cur. 1837. Vol. XVIII.). Též sem patří příspěvky Cordovy k známosti o zeměčatech, o vztahu na jejich ústrojnost a jejich nemoci (v Hlubekově spisu:

Oekonomische Neuigkeiten. V Praze 1847); o snětinách obilí a o námeli, o mykologických pozorováních, o Karlovarských nálevnicích atd.

Strávil CORDA více let v dosti bídných okolnostech zevnitřního života, nemaje ani nejmenších jistých příjmů, ba podryv neunavenými studii vědeckými z většího dílu své bez toho od mládí vrtkavé zdraví, obdržel konečně r. 1835 prostředkováním slovuťného hraběte Kašpara Šternberka (viz životopisní jeho nástín v „Živě“ ročník 1853) místo kustoda sbírek živočišných při Českém Museu.

Příznivé okolnosti, kteráž se mu zde naskytala, — by totiž způsobem pro vědu užitečným bohatých pokladů přírodnin a vzácných kněh použil — CORDA v takové míře porozuměl, že mimo nadřečená pojednání v časopisech znamenitou řadu obsažných a samostatných prací sepsal a vydal, o nichž nelze mně na tomto místě obsírněji mluvit. Velikolepě založené a co výsledek mnoholetého badání šťastně provedené dílo byly zvláště jeho: *Icones fungorum hucusque cognitorum* (v Praze 1837—42 v pěti dílech s nesčíslnými obrázky) a skvostná: „*Prachtflorea europäischer Schimmelbildungen*“ (v Lipsku 1837 ve Fol. s 25 malovanými tabulkami). Obě tyto i co do vnitřního obsahu i co do zevnitřní skvostnosti výtečná díla rozšířila za krátký čas pověst spisovatelskou CORDOVU i za hranice rakouské, ba i německé, a potkala se zvláště ve Francouzích a Angličanech, vyjma několik káratelů, se všeobecným zalíbením, co se dotýče důkladnosti obsažených v nich badáních drobnohledných. — Menšího uznání dostalo se mu ohledně zpytování palaeontologických, jež dílem složil ve svém: „*Prodromus einer Monografie der böhmischen Trilobiten*“ (v pojednáních král. české společnosti nauk, V. pokračování svazek 5. V Praze 1847), odváživ se zde na obor zpytování přírody jemu poněkud méně známý, a udání jeho byla výtečným palaeontologem JOACHIMEM BARANDEM, v klassickém díle: „*Le system Silurienne du centre de Boheme*“ (v Praze a v Paříži 1853), na velmi důkladný způsob opravena. — Velikou i vnitřní cenu má, také CORDŮV skvostný spis: „*Beiträge zur Flora der Vorwelt*“ (Prag 1845 Fol.), a neméně původní znamenité dílo: „*Anleitung zum Selbststudium der Mykologie*“ (Prag 1842), v kterém se nová důsledná soustava všech hub nalezá, ačkoliv ji za dokonalou uznati nemůžeme. —

Osobně CORDA spoluúčinkoval — jak se i s plným právem při celé jeho povaze a živoucí horlivosti pro vědu jednou za povolání vyvolenou očekávati mohlo — při cestujících schůzkách německých přírodopytčů a lékařů založených od OKENA; zábavně přednášel v Praze, ve Vratislavi i v Stuttgartě, při čemž učinil si leckteré osobní známosti.

V uznání ctiplném vznešeného jeho působení vědeckého poslány byly CORDŮVI během těch let diplomy ode mnohých z nejváženějších společností učených, z kterých však jenom připomenouti chci cíl. akademii věd ve Vídni, král. českou společnost nauk v Praze, botanické společnosti v Řezně a Edinburce, společnost věd v Lüttichu, entomologickou jednotu ve Štětíně, přírodovědeckou jednotu Harckého pohoří. Při svěcení 500leté památky založení Pražské university 1848 vyznamenán jest tím, že zvolen za čestného doktora lékařské fakulty zdejší.

O smutném nadřečeném skončení CORDOVU až podnes nic jistého nevíme. Poručením a nákladem šlechtěného knížete FRANT. COLLOREDO-MANNSFELDA podnikl v říjnu 1848 cestu do severoamerického okresu Texas, by krajinu tuto přírodovědecky a v ohledu na státní ekonomii prozpytoval. Veškeré při této příležitosti nasbírané věci

měly přivtěleny býti k Českému Museu. Z toho, co lakořka jako předběžně do Prahy se dostalo, může se vším právem souditi, že od činnosti a opatrnosti Cordovy bylo by se dalo očekávati velmi vzácné obohacení musejních sbírek, které by i jemu bylo podalo nevyvážitelnou látku pro další badání.

Dokončiv Corda obtížný svůj úkol s obvyklou úsilností, obmýšlel po roce vrátiti se zase do své „milé staré Prahy“, a skutečně vsedl ku konci srpna 1849 na Bremskou loď „Victoria“ zvanou — bohužel však, by nikdy víc nevstoupil na půdu evropskou. O osudu jmenované lodi a cestovníků na ní máme jenom šeré domněnky. — Bezpochyby ztratila věda příliš hrzo, ano velmi truchlivým způsobem v Cordovi jednoho z nejnadanějších a nejhorlivějších pěstovatelů svých.

V literární pozůstalosti Cordově našlo se množství přátelských i učených psaní od nejznamenitějších přírodních vědců, nejvíce botaniků; byli mu totiž psali: A. v. Humboldt, Leop. v. Buch, Nees v. Esenbeck, Göppert, G. Carus, L. Reichenbach, Germar, Endlicher, Brogniart, J. Gay, E. Jacquemin, Montagne, Naumann, Helfer, de Notaris, Venturi, Leonhard, B. Cotta a mnoho jiných učenců, kterážto psaní se nyní v Českém Museu v Praze chovají.

Drobnosti.

Umělé rozmnožování stromů.

Od Frant. Špatného.

(Pokračování.)

Zalíbení národu Českého v zahradnictví.

Národní písně, pověsti, zvyky a pověry Slovanů vydávají nevývratné svědectví o jich veliké lásce k přírodě. Zvláště u Českoslovanského národu se v nich jeví veliká obliba zahradnictví. Národní písně, prostomilé tyto zvuky, jsou živý obraz národního ducha. V nich skvěle se obrazí čistá a neporušená povaha lidu českého, ušlechtilost mysli, jarota i jemnost citův, srdce vřelé pro vše, co povznáší člověka nad byt pozemský.

Doufám, že mi snad velectěné čtenářstvo tohoto časopisu nezazlí, když na důkaz toho umístím zde výňatky z našich národních písní.

Český přírodopisec si takovýchto výtečných vlastností česko-slovanského národu milerád považujeme, poněvadž z toho potěšitelné přesvědčení nabude, že je v tomto národu na rozšíření přírodních věd kyprá a příhodná půda, v které se výborně dařiti budou; pohled na utěšenou budoucnost posílí jej k další práci na národu roli dědičné.

Kralodvorský rukopis, tento nejkrásnější výtvar českého národního básnictví, skví ze láskou českého lidu ku přírodě.

V písni o Zezhulce nalézáme:

V širém poli dubec stojí,
na dubci zezhulce,
zakukáše, zaplakáše,
že není veždy jaro.
Kakby zráló žitko v poll,
by veždy jaro bylo?

Kakby zráló jablko v sadě,
by veždy léto bylo?
Kakby mrzly klasy v stoze,
by veždy ješeň byla?
Kakby děvě těžko bylo,
by veždy sama byla?

V písni Dívka a skřivánek:

Pleje děva konopě
u panského sada;
pytá se jiej skřivánek:
proč je žalostiva?

Kak bych mohla ráda býti?
malitký skřivánek!
otvedechu zmlitku
u kamený hrádek!

V písni národních, sebraných od našeho velezasloužilého Erben, nachází se:

Stojí hruška v širém poli,
Pod tou hruškou kámen bílý.
Pod kamenem zlatý prsten,
Skrz ten prsten tráva roste atd.

Plyň, jablíčko, kam ty ráčíš,
Jen ať se mně nepomáčíš;
Plyň, jablíčko, plyň dolů,
Až pod javor do mléjnů.

Teče voda od javora
Okolo samého dvora;
Váčeky lávky pobrala,
Jenom jednu nechala.
Po které Pavloušek chodil,
Mařenku za ruku vodil;
Utrh já b k o, utrhl dvě,
Pustil jedno po vodě.

Já kolíbat neumím,
Za kolibku se stydím;
Kolibej si sama,
S kým si radu brala.
Brala sem ji v štěpnici
Mezi dvouma mládenci;
Ti mně radu dali,
Když mne milovali.

Koulelo se, koulelo
Červené jablíčko —
Jen se na mne nehněvej,
Má zlatá holčičko!

Dej, Bože, dej vláhy
Do naší zahrádky!
Já sem si zasíla
Záhon marianky.

Červená, modrá říjla, —
Kdes jsi, má milá, trhala?
Trhala sem ji v zahrádce,
Zabolelo mne mé srdce.

Poctivost, ach poctivost!
Kde tě lidé berou?
V zahrádkách se nerodíš,
V poli tě nesejou.

Ty Žebrácké zahrady
Pěkně se zelenají;
Procházelo se tam
Mé zlaté potěšení.

Kdybys měla, má panenke, celý lán,
A já jenom zahrádečku jako dlaň,
Nebudeš má,
Není možná,
Ani ti to, má panenke, Pán Bůh nedá.

Nic nedbám, jen když mám
Pod okny zahrádku,
Nic nedbám, jen když mám
Pod okny štěp.
Jsou na něm jablíčka,
Trháš je Anička,
Jsou dobry, jsou sladky,
Jsou jako med.

Pod dubem, za dubem
Měla jedna dvě
Červené jablíčka,
Dala jedno mně;
Nechtěla mně obě dát,
Začala se vymlouvat,
Že nemá, že nedá,
Že je o ně zle.

„Já tobě zavdala
Jedno jablíčko,
A ty mně za ně dej
Svoje srdčko.“
Jestli ty mně zavdáš tvoje,
Já ti neodepnu mje;
Budu ti vždy věrněj,
Má holubičko.

Kdybys já se nehal,
Má milá, ty zradý,
Šel bych na jablíčka
Do vaší zahrady.

Chovej mne matičko,
Chovej mne, matko,
Dokud neuzraje
Zelené jabko.
Až mne vychováš,
Potom mne provdáš,
Potom se, matičko,
Na mne podíváš.

Chovejte mne, má matičko,
Jako míšenské jablíčko,
Chovejte mne, má matičko,
Jako z růže květ;
Jen až vy mne vychováte,
Pak se na mne podíváte,
Jak mně bude pěkně sluset
Bílej kabátek.

Koulelo se, koulelo
Červené jablíčko,
Komu ty se dostaneš,
Má zlatá holčičko?

Okolo zahrady

Vodička teče —

Zkázal mně můj milej,

Že mne už nechce:

Když nechce, nechce,

Já o něj nedbám;

Smutek neponesu,

Ani ho nemám.

Stojí hruška v širém poli

Vysoká,

Pod ní pěkná bílá růže

Vykvétá.

Ona stála pod stromčkem,

Neviděl sem jí;

Hodila na mne jablíčkem,

Ozvala se mi.

Pod vršíčkem na dolíčku

Byla zahrada;

Chodila tam má panenka,

Kvítí trhala.

Stála na zahrádce

V zlaté šněrovačce.

Měla čepeč zlatý,

Vlázky kudrnaty.

Ještě já se podívám

K Vyšehradským zahradám,

Je-li tam kde moje nejmilejší,

Já si na ni zavolám.

Učinil se ďábel hadem,

Podvedl Evu i s Adamem.

Utrh jabko velmi prudce

A podal je Evě v ruce.

Eva vzala, okusila,

S Adamem se rozdělila,

„Jez, Adame, jez to jabko,

Což jest po něm velmi sladko!“

„Panímámo, zlá novina:

Dorna užrtila syna.

Do zahrádky zakopala,

Pod zelený strůmek dala.“

„Když sem já malická bývala,

Před domem sem si hrávala.

Po zlatém písku sem běhala,

Červeným jablíčkem koulela.“

Stojí hruška v širém poli,

Vrch se jí zelená;

Pod ní se pase kůň vraný,

Drží ho má milá.

Teď sem osamělá

Jako hruška v poli:

Když hrušky jsou ocesány,

Ona smutně stojí.

V té naší zahrádce

Pěkně roste kvítí,

Do těch našich oken

Pěkně sluace svítí.

Kdyby chtěla pověditi,

Pověditi nemůže:

Neb mne sama vodívala

Do zahrádky na růže.

Kdo to praví, ten je blázen,

Že jsou mužsky tak draby:

Dvanáct mužských za půl jabka,

Čtyřdvacet za celý,

Jedna holka za tisíce —

Ještě není k dostání.

Šel zahradník do zahrady

S motykou, s motykou,

Vykopal tam marijánku

Velikou, velikou.

Po neděli za svítání

Česal Herman koně vrany.

Přišla k němu jeho matka,

Přinesla mu čtyry jabka.

Beznohej na hrušku leze,

Ze si ráčata vybere.

Bezrukej tam na něj hází,

Trefí-li ho, že ho srazí.

Má zlatá matičko!

Promluvte slovíčko:

Brzo mne ztratíte,

Jako strom ja bličko!

Straka skáče po zahrádce,

Hledá zrněčko:

Nemysli si, má zlatá panenko,

Na mé srděčko.

Vešla jest do své zahrádky

Tam utrhnout prut marjanky:

On ležel pod stromem

Poražený kordem.

V národních písních moravských, od pana Františka Sušila sebraných (posud vyšly 4 svazky s nápěvy) jest obsaženo:

Vím já zahradečku trním pletenou,
trním pletenou.

Vím já zahradečku (trním pletenou),

A v té zahradě trávu zelenou.

Vím já zahrádku, místečko krásné,

Svíti tam slunce převelmi jasné.

Pravda a víra, láska, pokora,

Do té zahrádky dvéře odvírá.

Stála se v Pilšcu novina,

Že paní pána zabila.

Schovala ho do zahrádky,

Rokytku na něm zasila.

Kulí se tu jabko,

Kulí po ulici,

Kaj stě se poděli

Moji milovnici?

Stojí hruška v dole,
Vrch se jí zelená;
Pod ňu sa Janíček
S Aničkú v karty hra.

U Kyjova na dolině
Leží šohaj v rozmarýně;
Leží, leží, je zabitý,
Rozmarýnem je přikrytý.
Došla k němu jeho matka
Donesla mu v klně jabka:
Tu máš Janku, můj Janíčku,
Vezmi si jedno jabličko.

Kdyby mně nebyly
Hory na závadě,
Viděl bych svou milou
Chodit po zahradě.

Dceruška sedí v zahradě,
Vije věneček z fale,
Stroj si synečku hlavičku,
Proti tomuto věnečku.

Stojí v poli broskviňa,
Pod broskviňú děvčina
Nizká, nevysoká,
Hezká, černooká.

A v te naši zahradce
Rozmaríjan roscé;
Nětrhaj ho synečku,
Ež větší uroscé.

Svítilo slunečko
Na mé okenečko,
Od půlnoci měsíček,
Ach že už mi zarůst
Od mého milého
Přes zahradku choduňček.

A v tej naší zahradce
Stojí suchá jedla;
Něbudeš ty, děvče, moja,
Ež se rozzelená.

Darmo's dceruško, darmo's dávala
Pěkný rozmarýn, kdes ho brávala?
Brávala jsem ho v naší zahradce
A tys ho dával jiné galance.

„Šohaj, šohaj lašovička,
Odpadels mi od srdečka,
Jak od srdce tak od lásky,
Jak to jabko od halúzky.

Lásko, milá lásko,
Kde tě lidi berú?
V zahradách nerůsteš,
V poli tě nesejú.

Ešče se já podívám
K tem Pavlovským zahradám.
Esli je tam ešče
Černooké děvče,
Já si na ně zavolám.

Já mám marijánek
V zahradce na hřádce,
Ale ne pro tebe,
Pro jiné mládence.

Možes, šohaj chodit
K mojej kamarádce,
Ona má zelený
Rozmarýn v zahradce.

Červené jabučko
Po zemi se točí,
Odevřl mně miňá,
Máš-li černé oči.

Dybych ja byl malým ptáčkem,
Letával bych krajem lesem,
Letěl bych k svéj milej,
Esli ešče žije.
Žije, žije, můj synečku,
Seče v zahradě travičku,
Seče a vyžíná,
Jak by smutná byla.

Už mi tak nebude,
Jak mi bývalo,
Dyž mi modré kvítí
V zahradce kvítalo.
Debe mně tak belo,
Jak mně belo vloni!
Verostlo mně jabko
Na suché jabloni.

Dybys byl k nám přišel,
Dyž měsíček vyšel,
Byla bych ti dala
Do klobóčku višeň.
Do klobóčku višeň,
Do kapce kadiátek
Do pravé ručenky
Vyšívany šátek.

V zeleném hájo na tě čekají,
Čekají tam pod hruškama,
Železnéma obuškama,
Hej, hej tam tě zabijó.

Nechod Janku za vodu za tu našu Zusku,
Lebo tě tam zabiju pod zelenú hrušku.

Kedy šohajku kedy přijdeš,
A kedy enom u nás budeš?
Až suchá jablón rodíť budě,
Ze starej baby mladá budě.

Majový vršečku,
Ty jsi mi na závadě,
Nevidím synečka
Chodívat po zahradě,
Po zahradě chodíť,
Ani travěnky kosíť;
Musíš ty, synečku,
Ten vršeček roznosit.

U našej zahrádky roste květ,
Pro moju galánku jede čert:
Vem si ju čertíčku, já nedbám,
Jinú si galánku vyhledám.

V šířem poli stojí hruška zelená,
Pod tú hrušku studenka kamenná.
Kdo tu vodu pit bude,
Mladú ženu mět bude,
A ta žena nikdy dobrá nebude.

Okolo zahrádky
Laštovénka lítá,
Zkázala mně milá,
Že mě nepřivítá.

Pod okýnkem zahrádka,
V ní pěkná marijánka;
Marijánka pěkně voní,
Mé panence zvoník zvoni.
Ty synkovy sliby
Jak na vodě ryby;
Ony jsú tak stálé,
Jak ty hrušky plané,
Hrušky dyž uzrajú,
Na zem popadajú.

Po zahrádě za rána chodila,
A na jasné nebe pohlédala:
I mně slunko svítilo,
Co mne mé srdéčko těšilo.

Před našej zahráděčkou,
V tej zahráděce karátěčka
Tyny dana jadaná.

Před naše zahrádky pletená,
A v ní je studýnka sróbená,
U ní rozmarýn, o něm dobře vím,
Když ho sázela.

U suseda zahráděčka,
Nasflá tam tá dzěvečka
Marijánku do ní,
Co an pěkně voní.

Dej, Bože ourodu
Na našu zahrádku,
Náselá sem sobě
Záhon rozmarýnu.

Stojí hruška v poli,
Vrch se jí zelená,
Sedí pod ní šohaj,
Milenku objímá.

Včítka sem už vopuštěná
Jako hruška v poli,
Hrušky chlapi votrhajó,
Hruška smutně stojí.
Včítka sem už vopuštěná
Jako jabor v lese,
Keré v zimě ani v lítě
Ovoce nenese.

Teč mlá vodičko, teč prudce
Až k mého milýho zahrádce,
Kde sme spolem stáli a se milovali,
Nebudeme více.

Stromečku březový
Stojiš mi na závaďe,
Němužu uvídeť
Potěšení na zahrádě.

Jak sem já ti říkávala,
Dy sem s tebou sedávala
Na tej zahrádce pod slivú:
Vem si mě pannu poctivú.

Byl jest tam jeden stromeček,
Na něm bylo moc jablíček.
Utrh Honzíček, utrh dvě,
Jedno je pustil po vodě.
Kam jablíčko, kam pák kračíš,
Že se ani nevotáčíš.

Číja to dzěvečka
Po zahrádě chodí?
Svoje bílé nožky
Po rosičce brodí.
Drobné fialečky,
Rosičku zbírala,
Svojemu milému
Věnek hotovala.

Na naší zahrádě
Roste rozmarijan,
Prošvarná děvúcho
Povonat mi ho daj.

U našeho dvorečka
Pěkná zahráděčka,
Neposťe má panenka,
Neposťe šohajčka.

Dybys mně zaplatil
Jak na hrušce listí,
Ty mně nezaplatíš
Té mé poctivosti.

Vím ci já zahrádku
A v ní je hustý sad;
Pověz mi dzěvečko,
Mám-li se vyjednat?
Vyjednáš synečku,
Vyjednáš mne snadně,
Zachvěješ višínku,
Panenka ci spadne.

Haničko, hubičko dě trošku
Červených jablíček z fertošku.
Kdes ty jabka nadržala?
V zeleným hájlíčku na stromečku.

Pro jedno koreň
Nezhyne stvoření,
Rozmarýn, levandula,
To mně vyrůstá doma.

Hrušičkou zatřasu

Děvčátek natřasu,

Děvčátek jako kvítí,

Všady mně slunce svítí.

Vím já hrušičku jednu

Půjdu já na ni ke dnu;

Natřám, natřesu, svéj milej donesu

Za její lásku věrnú.

A já vím hrušičku planú,

A půjdu, vylezu na ni;

Vylezu, natřesu, svéj milej

Donesu za lásku věrnú.

Přes hory, přes doly

V té panské zahradě

Ščepoval tam hezký synek

Mišenské jabloně.

A on jich ščepoval,

Ani se nenadal,

Přišlo k němu hezké děvce,

By, si ho namítval.

Listeček z jabloně

Padl mezi koně;

Nebudu sa mlo ženít,

Až bude po vojně.

Holubeček s písmem stojí,

Ona mu neodvirá,

Enom sobě bílu šatku

Černé oči ucíra,

Něltuj že má dzevucho

Tej svojej urody;

Bo sem já též něltoval

Chodíc pres ty zahrady.

Přid ty edem můj synečku ku mně,

Spatříš pěkný rozmarijan u mně.

Poručím tě panu Bohu i s ním,

Spatřil sem tě v zahradě s inšim.

Co to máš, děvče,

Co to máš za pasem?

Červené šáteček

Vysíté harasem.

Co to máš, děvče,

Co to máš, za nádry?

Dvě červený jabka,

Aby mně nezvadly.

Hojný počet podobných písní nalezá se v národních zpěvankách od Jana Kollára sebraných, které pro omezenost místa zde u výtahu podati nelze. Pan Erben ve své sbírce národních písní na stránce 24. píše:

„Jabko v písních, pověstích a zvycích národních slovanských místo důležité, a dílem i tajemné zajímá. Jsouc poslem i jednatelem mezi mládencem a pannou v záležitostech milostných, časem i znak lásky samé na sobě nese. V Srbsku posílá jiných dívc, o jejíž ruku se uchází, po svatech jabko, v něž několik penízků stříbrných vetknuto. Přijme-li dívka dar, znamením to odpovědi dobré; pakli jej ale vrátí, jiných po nevěstě jiné ohlídnouti se přinucen jest. To samé i o Chorvátech a Slovanech Uherských vypravují. Slované pohanští vyobrazovali sobě Ladu neb Milidu, bohyni lásky, podstatou panny čistomilé, mající v ruce pravé tři jablka zlatá, za ní pak tři děvice stojíce, jablko sobě podávaly. Podobně Živa, bohyně života a úrody, v božnici Rati-borské představovala se s jablkem v ruce; pročež domnívatí se jest, že jablko Slovanům znakem plodnosti a zúrodnění bylo, a týž význam i jablka Ladina měla. Tak okusily i řecké Plejady nejprvé jablek v zabradách Hesperidských, a plodnými se staly; jakož pak i Indové v mythologii své lásku s ploděním pojí. Jak blízko ostatně u Slovanů Živa Milině příbuzna byla, patrné z toho, že omylně za tuto držána jest. Staré pověsti vypravují zhusť o jablkách okouzlených a mocí nadpřirozenou nadaných, a podnes ještě zde onde v Čechách lid pověrečný v štědrý večer z jablka osud hádá, jakýž roku příštího koho potkati má. Po večeri totiž překroji osoba každá jablko v půly tak, že oštiny s jádrami na obě polovici hvězdu ukazují. Pakli hvězda čtveropaprsková na způsob kříže, smrt a neštěstí, pakli z více paprsků a pravidelná, dobré znamená.“

Obliba v zabradnictví Českého národu jeví se také v místních jmenech vesnic, městysů a měst. V Čechách se nalezají 2 Hrušice, 4 Hrušovy, 1 Hrušová, 1 Hrušovany, 1 Jablčno, 1 Jablkynice, 7 Jablonců, 4 Jablonné, 1 Ořech, 1 Šádek, 1 Slivenec, 2 Slivice, 1 Slivno, 1 Slivnice, 1 Slivovice, 1 Třešně, 2 Třešňové, 1 Višnové, 1 Zahradá, 1 Zahradčice, 15 Zahrádek, 3 Zahradnice, 1 Zahradník a 1 Zabrady Brodské. To samé nalezáme v Českých příslovích a pořekadlech:

Zpustlá štěpnice, prázdná trublice. — Studený máj, v zahradách ráj. — Toť jest kvítek z čertově zahrádky. — V čertově zrostl zahrádce. — Nemáš zahrádky hlav, aby ztratě jednu vzal na sebe druhou.

Za času sluší hrušky česati, višně trhati, i svým časem jahody sbíratí. Když hrušky zrají, tehdáž se česati (trásti) mají. — Neklat hrušek, až dozrají. — Správní lidé neklátí se se stromu co plané hrušky. — Já o hruškách, on o slivách. — Nezapomene on hrušek v popeli. — Nechal hrušky v popeli. — Ale umí hrušky kláttí, a však jich nepřevaří. — Musí soused s sousedem kyselá jablka i plané hrušky hryztí a za dobré přijítí. — Ne všechnem hrušky, druhým jablka. Ukazovati někomu hrušky na vrbě. — Zralou hrušku snadno strásti. — Tvrdó hrušku hryztí, nechej jí.

Jablko nedaleko stromu padne; paklíť padne, rádo se zase špičkou obrátí. — Daleko to jablko od stromu padlo. — Jablko nerádo daleko od jabloně padá. — Jablko rádo zachováva chuť stromu svého. — Červivá jablka s dřeva letí. — Tolik lidí, že by mohl jablko po hlavách kutalíti. — Ani by jablko nepropadlo. — Těšinská jablka. — Těšinskými jablky měsíc naspává. — Darma těšinská jablka očekávati.

Kdo chce jísti jádro, musí ořech rozlousknouti. — Svatá královna dostane (dává) první výlupek (Okolo na nebe vzetí P. Marie první oříšky). — Ořech tvrdý zub červivý, mladá žena kmet šedivý, toho spolku radím se střež, věc nejlepší jest rovná spřež. — Ani za červivý ořech. — Nesmí na ořech doložití, t. j. pouhou jen pravdu mluvití. — Dokládá na ořech. — Místo ořechů skořepiny. — To byly jahody, toto je ořech. — O Markytě když prší, shlíje všecko ořeši. — Loňských sliv nepřipomínati. — Loňské slivy připomíná. — Ptali se ho o slivách, on odpověděl o houbách. — O hubách mluvití, a o slivách odpovídati. — Odpověď dává o slivách, když pře jest o jahodách. Já o slivách a ty o blumách. — Já o slivách, on o cibuli. — Ani slivám, ani hubám, t. není než hlupec, k něčemuž není. — Není než sliva. — On je jako sliva. — Zanech si těch špiček, ještě nejsou švestky zralé. — Míti švestku v ústech, t. šlásti. — S velikými pány není dobře těšnit jísti.

Kdybychom podobné výtahy sestavili z národních písní, pověstí, zvyků a pověr Československého národu, kde se zmínka činí o marijance, rozmarině, fiale, lilii, růži, konvalince, karafiátu, tulipánu, levanduli, slzích panny Marie atd.; o jahodách, houbách, lipě, jasanu, lindě, rokytě, vrbě, bříze, jedli, olši, dubu, jalovci atd.; o svatojanské mušce, motýlu, kobylce, mravenci, včele, pavouku, rosnici (jiříčku, dřevčíku), žábě, ještěrce, hadu, rybách atd.; o holubu, hrdliče, pávu, skřivanu, chocholouši, vlaštovce, slavíku, střízlíku (králíku, plotníčku, palečku, kopřivce), čermáčku, hluché pěnici, rorajku, lelku, vráně, kavce, krkavci, havranu, doupnáku, dudku, strace, čápu, sluce, kukače (žezhulce), sokolu, krahujci, jestřábu, luňáku, sejkou, kulichu, sově, výru, orlu, drubeži, netopýru; o domácím dobytku, koťce, psu; o lišce, vlku, medvědu, veverčici, hranostaji, lasici (kolčavě), zajíci, jezevci, bobru, jelenu atd.; zrostlo by takové pojednání v tlustou knihu.

Takové podivu hodné úkazy vřelé lásky Československého národu k přírodě měly by každého českého přírodopisce a přírodopytce k tomu povzbuditi, aby tento přírodymilovný národ povznést usiloval na vyšší stupeň vzdělanosti v přírodních vědách rozšiřováním jich, vynučováním, zvláště ve školách, spisováním a vydáváním prstonárodních přírodovědeckých spisů. Vzdělanost v přírodních vědách napomáhá nejvýdatněji k zvelebení hospodářství a průmyslu, a tato trojice povznáší národy k blahobytu, k bohatství, a jenom v bohatých zemích prospívá umění všelikého druhu.

(Dokončení.)

O pěstování vína v Čechách.

Sepsal Filip Čermák.

(Pokračování.)

4. Kopačka první.

Čím více se vinice kopá, tím lépe jest; dvakráte nejméně toho třeba, nejdřív po řezbě, a pak po vaz u; kdo ale potřetí ještě práce té nelituje, totiž když se mají dělat okolky, poslouží tím vinici ano i vinu velice; neboť réví, jak již řečeno, miluje netoliko horkou půdu, ale též i kyprou.

Po řezbě následuje kopání. Opět nastoupí se ráz; v řádkové vinici obyčejně ku každému řádku stoupne jeden dělník, v matené rozstoupnou se v řadě jeden od druhého asi na tři kroky a započnou kopati, a sice tak hluboko, jak motyka stačí. Když již asi na sáh neb něco více od kraje kopali, to, co byli mezi tím zase ušlapali, jeden každý obrátě se opět za sebou zahrabe. Pak obrátí se znova ku předu, okopá dále, až dohotoven jest celý ráz. Potom nastoupí se druhý, pak třetí, až je konečně skopána celá čtvrt a pak i celá vinice. Při té příležitosti kde se přijde na kámen ba jenom na kamínek, ten se vyhodí; kde na škodnou travu, ta se vykopá; kde na pejřavku, ta se pilně vybere; kde na listí neb nějaký starý povazek, to se přihrábne a přikopne ku keři; a kde na vyhynulý keř, ten se vymítne. Dobrý dělník umí kopání tak spořádat a motykou urovnat, že to co kopal vypadá jako hráběmi upravený záhon. Kde ale vinice jest na svahu, tu není dobře šlápoty zahrabávat; poněvadž déšť pak se nemá kde zachytiti, obzvláště když půda okorala, což se ve vinicích rádo stává.

První kopačku potřebí co nejvíce urychlití; výborně jedná, kdo s ní hotov jest prv než ještě réví se raší, ale naproti tomu i sobě i vinici zlé poslouží, kdo právě v tom čase kopá. Sklo není tak křehké jako jsou tito mladí pupencové, tato holoubata; dost malého zavadění o keř, a již se dolů sypou. První kopačka musí býti na celou motyku, má-li býti vydatná; tedy dělej co dělej, i při největší opatrnosti předce zavadíš o keř, a jestli že se náhle otrásl, již s něho lítají holoubata. Kdo není v stavu s kopačkou býti hotov než víno rozraší, lépe učiní, když nějaký čas počká, až se holoubata usadí, což stává se někdy již v několika dnech.

5. Rozvody.

Rozvody jsou omlazení, rozmnožení a pohnování vinice. Rozvod jest hrůbek, do kterého se starý keř pochová, aby ze sebe nové keře vydal. V řádkových vinicích dobře je rozvody dělat. Podle řádku samého vykopá se strouha asi $\frac{3}{4}$ lokte hluboká a též tak široká, někdy i širší, krecht zvaná, pak se jeden keř po druhém vybornutuje, až do lože vyhrabe, na to se podhodí krecht hořejší hlinou, keř se sehne do krechtu a položí se na protější bort; má-li dvě révy, tedy druhá se též na onom tomu vstříc položí, pak se na ně hodí několik lopat hlíny, nahoře zároveň s krechtem seřiznou se špičky (tak se nazývají révy ku kladení ustanovené), a jde se ku keři druhému, s kterým se opět tak nakládá jako s předešlým, a tak se pokračuje, až celý krecht jest položen. Více než dvě špičky z jednoho keře klásti není rádnou, leč by byl keř silný a vinice obřídla, pak nesmí se také zapomínati na časté rozvody.

Při kladení musí se i na to hledět, aby žádné lože neostalo nepříkryto, jinak je slunce přepálí, a též aby na ně neprostředně hnůž nepřišel, sice by je tento zničil. V matené vinici dělá se krecht toliko u cesty, a to obyčejně mezi křovím neb révím, což bývá mrzutá a velmi obtížná práce, poněvadž v takovém krechtu na mnoho ložů se přichází; ostatní rozvody záležejí buď v truhlících neb v kloboukách.

Truhlíce jest krátký krechtlík sem tam běžící, dlouhý a široký, jak to réví žádá, hluboký jako jiný krecht, pod kolena dělníku v něm stojícímu.

Klobouk jest třírohý rozvod, dlouhý a široký, jak to réví požaduje, hluboký dělníku pod kolena.

Klobouky se řídka vinice nejrychleji zatahuje, t. j. vyplňuje své prázdné prostory. V matené vinici dělá se rozvod takto: Předě vřím vyřejsuje se motykou jeho prostora, n. p. tříroh. Při klobouku, je-li réví jaké v cestě, to se odehne stranou, a dřevěným háčkem, a choletem, se k zemi přispejíl; pak se vezme lopač (lopata na krátké násadě), a počne se od jednoho konce vyhazovati. Když již jamka vyházena jest, vstoupí se do ní a hází se dále. Kde lože jsou, musí se dáti dobrý pozor, aby žádnému se neubližilo, tu motykou, ba i žabkou se musí napomáhat; je-li jíl, tu třeba křabaty; je-li kamení, tu i nosatec se vezme.

Ostatně krecht, truhlice, klobouk vždy musejí mít stejnou šířku, jak na hore tak dole v zemi; a při kladení v matené vinici platí to samé, co při řádkové již pověděno bylo.

Do klobouku kladou se obyčejně tři špičky; je-li keř silný a tři špičky má, tedy vyjevsuje se u něho třírohý rozvod — klobouk — tak, aby do něho z položeného jedna každá špička až do rohu přišla státi zároveň s půdou. Do většího klobouku kladou se také čtyry, pět i šest špiček; tři totiž do rohů, ostatní mezi ně k bortu, někdy také i v prostřed klobouku se jedna vystaví; ale vždy jest třeba na to hleděti, aby hustě nestály, střevíc jedna od druhé jest dostatečná hustost.

Je-li podle cesty mezi dvěma čtvrtěma na jedné straně révi mnoho a dosti dlouhé, na druhé pak málo a řídké, tu se z oué na tuto může převést; prokopá se cesta, keř se vybortuje až na lož, sehně do toho průchodu a protáhne se až na druhou stranu, na to se seřízne asi na dvě oka, a cesta se opět urovná. Takový keř se nazývá potápěnek, a práce potápění.

V husté vinici nezřídka se stává, že se při kladení na keři toliko jedna špička zanechá; to se říká, že se klade keř za keř, což ovšem převýborně jest, kde to býti může. Při házení krechtů neb rozvodů jest i třeba na to dbáti, aby hořejší hlina byla vrhána na jednu, dolejší pak na druhou stranu; a při kladení, aby hořejší přišla pod a na révi, poněvadž tato obyčejně více sypká jest i více životní síly v sobě má; všechna ostatní pak aby byla rozhrabána po vinici, zvláště okolo keřů, nebo tato hlina zastává místo hnoje, au se ve vinicích povrchu néhnojívá. Když pak křoví v rozvody uloženo jest, následuje z a n á š e n í, z a h n o j e n í a z a t a h o v á n í rozvodů.

H n á š e n í.

Do vinic se nehodí každý hnůj; nejužitečnější jest ze slámy a od hovězího dobytka, koňský jest horký a hodí se toliko do půdy chladné, jílovité; nejspatnější ale jest od vepřového dobytka. Ne příliš a ne málo obnůlý jest nejlepší. Mnozí svázejí hnůj k vinicím hned v zimě, což není tuze vhodné, an obyčejně příliš vyvětrá. Nejmodřejí, kde to může býti, jest hnůj vozit a hned zanašet. Na místo hnoje také již i jiných látek bylo použito, jak: popel z kamenného ohně, rozemletých kostí, hřebelářských trístek, holubího trusu atd., ale konečně se shledalo, že toto všechno, ač na pole se jinak dobře hodí, révi přece nepřichází vhod. Tak n. p. po kamenném popeli první dvě i tři léta rostlo révi překrásně a vydalo i dosti užtku, čtvrtým pátým rokem ale začalo se tráti, slábnout, v listě žloutnout a k o p ř í v á t ě t, t. j. dostávalo drobné listy, a jestli se brzy nepospíšilo s kladením, i za své vzalo. Popel je snáď příliš prohnal a tím se strávilo; lože, jenž při kladení, dříve než na ně přišel popel, byly na dva prsty tlusté; shledány jsou při chřadnutí révi jedva na prst silné.

Z a n á š e n í r o z v o d ů.

Když hnůj na hromadě jest, přistaví se k němu lavice, a dělnici přistoupí buď s patkami neb nůsemi. I na loži jeden po druhém kráčí k rozvodu, a vysype buď do samého rozvodu, aneb jestli se již zelená, aby sloupky snad nepolámal, tedy nad bortem. Je-li to klobouk, bývá dost jedné putny, podobně i do malé truhlice; do krechtu; ale šířky — obyčejně se asi na dva lokte přidává putna.

Z a h n o j o v á n í a z a t a h o v á n í.

Dělník přistoupí k rozvodu a lopatcem (tak nazývají lopatu na krátké násadě) po celém stejné hnůj rozetře; je-li to klobouk neb truhlice, tu hodí na prostředek několik lopaců hlíny, rozhrábne ji a stoupne na ni; pak odtáhne špičku od bortu, buď rukou neb lopatcem za ni ku bortu vloží kousek hnoje, a mezi ten na ni hodí drobet sypké hlíny; tak učiní i s druhou i s třetí špičkou, až pak celý klobouk neb rozvod dohotoví. Na to vykročí z něho, a nyní ho pohází veskrz asi na tři palce sypkou hlinou. Je-li to krecht, děje se právě také tak. toliko že se pokračuje posloupně.

Nejužitečnější jest rozvody zahnojiti, jak mile položeny jsou, alespoň ještě z jara, poněvadž nastalé deště hnojní sílu réve mnohem účinněji sděluji, nežli když hlina přes léto okorá, ano

snad i travou oslabne. Méně užitečné jest zahnojovat! až na zimu, tím hůře pak teprv na přišl! jaro; tu obyčejně křoví zeslabne.

Co dótud o rozvodech řečeno, z toho již zřejm! vid!ti jest, že ony pro vinici nejhlavn!jší potře-
bou jsou; neboť rozvody vinice se hnojí, množí, aho mladí. V kolika letech ale vinice se má pře-
kládati, nedá se tak snadno určít; mnoho přijde na to, jaká jest půda a jaké křoví. V průměru
rovit! žádá do země t. j. položenu býti, mezi 6—10 lety; mnohý druh ale bílého, n. p. bělootčka, vydrží
bez přeložení i také 20 let.

Mimó to se dělají rozvody buď na slepo buď na zeleno. Na slepo hned z jara,
dokud ještě křoví nežené, což se nejrad!ji stává v řádkových vinicích. Toto má svou do-
brou stránku; předně přijde křoví časneji do země, a oči na místo do sloupků ženou do kořínku;
ale není-li dosti opatrnosti, tu se stává, že mnohá špička je špatná, a tedy nejde, neroste. Na
zeleno dělají se rozvody po kopačce, když již křoví vyrašilo. Tu ovšem je vid!t, co se položí neb
co se klade, ale vyrašením již réva mnoho se vysílí, a pak přijdouc do země zůstane pozadu;
a přes to všeko i při největší opatrnosti jak při kladení tak při hnojení přece se ud!lá škoda po-
l!máním.

V tom čase, když se dělají rozvody, zakládají se také vinné školky, vysazují se vinice
a křoví se št!puje.

Kdo chce buď školku založit neb špatné křoví lepším št!povat, musí k tomu hned již při
řezbě hled!t; nebo každá réva se k tomu nehodí, nýbrž toliko dobře vyzrálá; ve dřev! ne příliš
silná, ale naproti tomu mnohoobá. Št!pování jest práce pozdn!jší, obyčejně májová, k tomu vy-
brané révi sváže se v otepku a postaví se do p!sku v studeném sklep!; aby, dokav!de toho není
třeba, neztlačilo, t. j. nevyraželo. Co se má obrátit na školku, s tím se pokračuje takto:

Vinná školka.

Před! vším očistí se každá réva ode všech zád!r, a kde jsou, také ode všech ručiček, a pak
se z těchto nařezají hůlčičky asi půlloketní. T!chto hůlčiček srovná se 30—45 tlustým koncem
k s!ně, a tenkým též, a sváží se do otepky buď slamou neb proutím anebo kořínkem. Když ta-
kov!ch otepek nádláno jest tolik, jak školka silná býti má, vyháží se na výslunním místě křečtík
asi $\frac{3}{4}$ lokte hluboký a asi $\frac{1}{2}$ lokte široký, a vyloží se dolem a po stranách vlnkým mechem. Nyní
se vezme otepka a postaví se obrácen!; t. j. tenkým koncem dolů, do toho vymechovan!ho křečtíku,
a po stran! až nahoru obalí se též mechem asi na palec. Pak vezme se otepka druhá a postaví
se opět tak obrácen! do křečtíku podle první, opět obalí se mechem od zdola až nahoru; a tak se
pokračuje i s třetí a se čtvrtou, až konečně všechny podle sebe postaveny jsou. Vybývá-li ještě
místa v křečtu, to se při posledních otepkách, když dobře mechem obaleny jsou, zahází. Nyní se
ony otepky i povrch mechem přikryjí, na to přihodí se asi na dva palce hlíny, a k večeru polijí se
z kropící konve, což se při teplém pov!trí po několik dní opakovat! může. Mezi 20—30 dnů, jak
militně se révi zahřeje, počne rašit, a sice proti srstí, t. j. vzhůru k tlustému konci. Když již tak
vyraší, že bývají kolikrát! i na palec dlouhé sloupky, tu, kde školka býti má, vyháží se křečtík
asi 10 palců hluboký a 6 široký. Na to hoř!jší hlína se vháží opět do něho asi na 4 palce zvýší,
a veskrz st!jn!; při kraji pravé ruky ale ud!lá se ležatá plocha; a na tu se počne klásti
a sice takto.

Když se byla otepka vyrašených hůlek ze své pozemní skryše vyn!la a prohl!dla, a co zů-
stalo z pátky — nevyrašilo se — to odstránilo, vezme se jedna z těch ratolístek a položí
se opatrn! u prostřed na tu ležatou plochu; nyní ale tlustým koncem dolů a tenkým nahoru, a sice
tak, aby jen nejb!žší okó nad půdou strmělo. Pak se vezme kyprá hlína; přil!h! se na onu ra-
tolistku a opatrn! se přimačka, aby žádnému sloupku nebylo ublíženo. Na tuto hlínu se přil!há
ještě lop!t! neb i dva hlíny, asi na 4 palce od této sazečky ud!lá se nová ležatá plocha tak jako
byla před!lá, a opět na tu se položí doprostřed ratol!stka, s kterou se též tak nakládá, jako

s prvnější. A tak se pokračuje, až celický krechtík do rovné čáry jest vyplněn. Po skončení této práce podle toho krechtíku vyházi se druhý, a právě tak, jako do předešlého, tím samým způsobem sazečky se kladou. Když ten jest vyplněn, vyházi se třetí, pak i čtvrtý a pátý krechtík, a když poslední zasazen jest, má-li býti školka větší, udělá se z těchto čtyř neb pěti řádek záhon. S druhým a třetím záhonem právě tak se nakládá a zachází, jako s prvním. Když takto vše jest nasazeno, a hlína všude stejně rozhrabána, neškodí, zvláště na noc, z kropicí konve celou školku pokropiti, což se i častěji diti může ano i musí, zvláště přichází-li veliké sucho. Též i na to bedlivě hleděti třeba, aby školka travou nezarostla, pročez se musí často plíti a opatrně kypřiti. Sazečky tak položené v krátkém čase vyrazejí, a sice hořejší sloupek se obrátí sám sebou a roste i žene přímo do výšky, onyno pak, jenž přišly do země, v tom samém položení jak vyrašily, ženou do kořínku. A právě to jest hlavní příčina, proč hůlčičky v otýpky svázané tenkým koncem se kladou do vymechovaného krechtíku k vyrašení. Na zimu jest radno chvoji neb něčím podobným celou školku přikryti. Z jara pak v prvním roce seřízne se každý keříček na jedno oko, na nejvýše na dvě, a očistí se — oramuje —, na příští zimu přikryje se opět, a z jara opět se řeže, a tu již na dvě oči. Na třetí jaro již se může veskrz z takové školky vysazovati.

Vysazování vinice.

Kde již stávalo víno, taková prázdná místa na vinici vysazovati obyčejně nestojí za mnoho, poněvadž taková půda jest bývalým křovím vyžilá, a tudy pro mladé hrubé potravu nemá. Je-li vinice obdělá neb misty sešla, prázdná, nejmoudřejší jest pilně dělati rozvody, zvláště klobouky; nežli uplyne několik let, vyplní se prázdniny a vinice zhoustne. Jinak jest s půdou, je-li jinak položení tomu příznivé, kde buď ještě nikdy víno nebylo, anebo již před mnoha lety. V takové půdě, jak se víno jednou zakoření, roste rychle a bujně, skorem jako vrba u potoka.

Nejprvnější a nejpotřebnější věc k zakládání vinic jsou sazenice, a sice buď ze školky buď z vinice matečnice s kořínky. Matečnice s kolínky nebývají hrubě valné, a pouhé révy tím méně. Když sazenice v zásobě jsou, hází se krechtý podle již prvé udaného způsobu, hluboké a široké asi na $\frac{3}{4}$ lokte, vždy na tři střevice od sebe v rovnosti, až celá půda k vinici ustanovená v krechtý proměněna jest. Pak se vezmou sazenice, očistí se ode všech záděr a ručiček, a v révě nechají se tak dlouhé, jak daleko dřevo jest zelené a očko na něm zdravé. Když tak uchystány jsou, počne se klásti, a sice skorem právě tak, jak bylo při sázení školky řečeno, toliko s tím rozdílem, že se tu neklade na ležatou plochu, nýbrž na rovnou, toliko až u konce ohnuté na příkrou. Ostatně i tu se sází od pravice k levici; a sice takto: Krecht se podhodí asi na 5—6 palců drobnou a sypkou hlinou, u konce krechtu k pravici udělá se malounko ležatá, skorem příkrá plocha; pak se vezme sazenice, a položí se od bortu asi na 4 palce, aby u konce přes tu plochu prostředkem, a sice příkrě asi na dvě neb na tři oči vystoupila zároveň s krechtem. Kořínky se čistě rozloží, aby co možná každý pro sebe ležel, nasype se na ně sypká hlína, a konečně celá sazenice se dobrou sypkou hlinou přikryje. Na to zahází se krecht asi na střevis široce a vysoce zcela, a tu se udělá opět z nabázené hlíny nová příkrá plocha, vezme se druhá sazenice, a tím samým způsobem jako předešlá se položí, asi na 3 palce od naprotějšího bortu. S tou se opět tak nakládá jako s předešlou, a tak i s třetí a čtvrtou, ano se všemi v celém krechtu. Toliko na to se musí hledět, aby stály v rovné čáře. Když tak několik sazenic položeno jest, seříznou se, aby neostalo více nežli asi dvě oči na révě. Jako první, sází se i druhý a každý z ostatních krechtů.

Mnozí také kladou sazenice k bortu, skorem tak, jako když se dělá řádkový rozvod. Prvnější způsob se mi zdá býti již proto lepší, poněvadž réva více kypře země kol sebe má. Ostatně i tu platí, co při školce bylo řečeno, totiž aby se na to bedlivě hledělo, by se tráva nezmohla, tedy pilně plelo a kypřilo.

Na zimu se křoví přikryje neb i zakopá, z jara seřízne se asi na dvě oka; očistí a přikopá se, taktéž se učiní i v příštím roce. A jak miletne sesílí a v dlouhé révy vyroste, přeloží

se, totiž podle samého křechtu vyháží se nový dle způsobu již udaného, a do toho se tyto vyrostlé sazenice právě tak položí, jako staré řádky se kladou.

Š t ě p o v á n í.

Podobně jako stromovi, tak i vinné křovi se může štěpovati, tollko s tím rozdílem, že stromovi se obyčejně štěpuje nad zemí, révi pak vždy toliko v zemi, na b a b k y, t. j. na keř v zemi uříznutý. Náčin k štěpování mimo motyku a ostroú žabku záleží ještě v ostrém nožíku, n. p. v staré břitvě, v zahradnické pilce a v železném klínku na způsob nějakého háčku.

Věci pak k tomu potřebné jsou: vruby t. j. hůlčičky asi 6 neb 7 palců dlouhé, dlouhé vrbové proutky na dvě, neb borové dlouhé kořínky na tenko rozštípané, a kus mastnice. Štěpování se může každý keř, není-li příliš starý a zpukřelý, a k tomu na každý druh; ale předce daleko krásněji a jistěji roste na bílém křovi opět bílý druh, nežli n. p. rouči, a naproti tomu na červeném druhu, jako na modříně, tvrdáku, beranci, daleko lépe raucí nežli n. p. cinfál. Čas k štěpování jest obyčejně máj, a tu toliko pěkný, jasný den; deštivé počasí jest škodlivé. Než se tato práce započne, vyndá se révi ze sklepa a dobře se prohlídne. Pak se vezme jedna réva po druhé a nařezají se z ní asi na 6—7 palců dlouhé hůlčičky — v r u b y. Když jich asi 40—50 nařezáno, a to nožem ostrým a opatrně, aby se nikde blána neodloupla, seřiznou se na dolejších konci dvě proti sobě stojící strany do podlouhlého klínku, a tyto klínky se v staví do hruku, v němž drobet vody jest, aby neoschly.

Když všecky jsou hotovy, přikročí se ku práci. Keř se okopá asi na 7—8 palců, prohlédne, zdali zdravý a čistý jest, a tu, kde jest hladký a rovný, pilkou se přefřízne; to co v zemi pozůstane a na co se štěpuje, slove b a b k a. Tato se pak žabkou přírovná, a přes jádro čili duši rozštípane. V tu rozštípeninu se zasadí železný klínek. Nyní vezme se vrub z hruku, klínkem železným rozevře se b a b k a a vrub se do ní zasadí opatrně, aby blána vrubní s babkovou se setkaly a vrub, jak daleko seříznut jest, až na babku dosedl; pak se vezme druhý a s tím se podobně na druhé straně tak učiní. Když oba vruby neb klínky zasazeny jsou, odříznou se z odříznutého keře dvě tenké, asi na tři palce dlouhé slupinky, a jedna trochu kratší, menší se položí přes babku mezi oba vruby, aby rozštípeninu přikryla, a obě dlouhé se položí s obou stran babky přes štěpování. Nyní se vezme buď proutek neb kořínek, a od shora dolů babka s vruby se dobře ováže, pak se vezme kousek mastnice a dílem mezi vruby dílem kol štěpování se obloží a přimačka, aby, kdyby měl přijít déšť dříve, nežli se babka zalije, štěpování škodu nevzalo. Když toto dohotoveno jest, přihází se hlína na babku a vruby až pod nejhořejší oko, a tyto se kol kolem dobře a opatrně, aby jimi v babce nebylo hnuto, hlinou přimačkají. Podobně jak jeden, tak i druhý a každý jiný se štěpuje.

Příštím rokem seřízne se štěpování jako obyčejné křovi, na dvě neb tři oka, a rok na to již se z něho dělají rozvody. Ostatně rádo jest, aby štěpované révi po prvním položení nejdéle v šestí letech podruhé bylo přeloženo.

(Pokračování.)

Příspěvek ku přírodnímu kalendáři okolí Pražského.

K v ě t e n.

(Pokračování.)

Právě v ten čas, kdy hmotnaté olistění keřův i stromův bývá dokonáno, zvěstuje (1. května) rozkvétání trnu blížící se dobu, za kterou naše ovocné stromy pokrývají se květem jako padlým sněhem. Jeho skvělá bělost, odrážející se od zelené trávy, z níž květoucí stromy a keře vynikají, příjemně našemu oku lahodí.

Záhy po meruni a broskvi vykvétá nejprve (3. května) višen, pak následuje hruška (5. května), švestka (7. května), střemcha s visutými hrozny, až pak (12. května) naše jablono svým

květem růžovým řadu uzavírá. Současné s nimi (4. a 5. května) vynikají barvitostí syté červeného květu kdouloň žapanská (*Cydonia japonica*) a mandloň bobovník (*Amygdalus nana*), jsouce ne tak pro své ovoce, jako spíše k ozdobě sadů a zahrad u nás pěstovány. V tu dobu připadá též vykvétání bezu hroznatého s červenými malvicemi (7. a 8. května), zároveň s kyselíkem pospolitým (*Cotoneaster vulgaris*), načez (12. května) klenka, babyka a javor obecný (*Acer campestre* et *pseudoplatanus*) svůj květ rozvíjejí, který však pro svou neuhlednost, podobně jako jehnědy či kočky vrbových, nebývá za opravdový květ považován u lidí, jemuž toliko květ stromův ovocných opravdovým květem sluje.

Na čalounech ještě jednotvárně zelených luk u Vltavy sestupuje blatouch bahenní z počátku tohoto měsíce (2. května) na mokřích místech v žluté skupení; zde onde bělá se květ řechy luční (5. května); v našich zahradách vznášejí hrdě tulipán Gesnerův (11. května) svůj pestrý kalich vedle voňavého chejru či fialky žluté na záhonech brčálem modře květoucím obroubených, an zatím nachový pěnišek černomořský (*Rhododendron ponticum*), pestrobarevná *Calceolaria*, pak rod popelníků (*Cineraria*) květem k hvězduci, listím k devětsilu podobných, a dymnivka čínská (*Dicentra spectabilis*) svými hrozný visutého, srdcovitého květu růžově červené barvy, co ozdobá našich oken nadvládá.

U prostřed zelenajícího se osení bělá se neuhledný květ kamejky rolní (6. května) ve skromné společnosti červené hluchavinky (9. května), an na výsluní u kořenů stromův pro jarní léčení oblíbený modrající se popenec obecný (11. května) se umístil, a v křovi fialka lesní na místo fialky voňavé časně (6. května) zanikající nastoupila.

I rumní Květena mívá již záhy svých zástupců. Všude na náplavech jest viděti žlutou barborku (7. května), blíže polních stezek hadí mléko obecné (*Euphorbia Esula*) a trejel skerdolistý (*Erysimum crepidifolium*); nejhojněji potkááme se v našem okolí při cestách, na mezích, pak u zdi s dotíravou rumnicí obecnou (*Draba cardaria*), od tvaru a šedivé barvy zprvu k hlavatci podobnou.

V druhé době toho měsíce (12—31. května) odívají se květem v našich sadech z kerů troji šefík (*Syringa vulgaris*, *chinensis* et *persica*, 15. 19. 22. května), troji zimolez i obecný tatarský a kozí list (13. 16. 30. května), dřístál obecný (20. května), jehož žluté visuté hrozny od zeleného listí příjemně se liší, a jehož tyčinky, dotkne-li se jich kdo jehlou, s podivuhodnou citlivostí se pohybují. Tamtéž vykvétá současně s hlohem tvrdým (23. května) zákule čili kerrie žapanská (*Corchorus* čili *Kerria japonica*), světle zelenými pruty a plným žlutým květem vyznamenaná, pak brášen širokolistý a sprostý (24. a 28. května), na podzim červenými kvadrátky ozdobený, dále trojlístý čilimník čili kozí jetel vyvěšuje (28. května) své žluté květné pletivo, an chudovina plstnatá dřive (12. května), pak po ní (30. května) kalina žláznatá (*Viburnum lantana* et *populus*) své okolíky rozkládá.

Ze stromův květou v druhé době máje zvláště maďalovitě: kaštan divoký čili maďal obecný, červený a rusý (15. a 24. května), s nimiž zároveň jeřabina (20. května) své bílé okolíky a moruše bílá (26. května) svůj nepatrný květ rozvíjí.

Tehdaž odívá květen zahrady, louky a nivy okrasou oko vábící, háje a sady mění v ráje, všude hojnost kvítí! Na záhonech zahradních vládne nyní Květena narcisův bílých (*Narcissus poeticus*), konvalinky otvírají tamtéž jako v stínu lesním své voňavé kališky, pivoňka rdi se tmavočerveně u prostřed skupení trojbarevných macošek.

Louky žlutnou (24. května) oku lahodícím květem pryskyřníku prudkého a bampulinatého vedle modré šalvěje a červených hrozniček sloviku obecného (26. května); tamtéž vypíná se nad jiné trávy svým klasem (18. května) ocáskovec kolenatý a luční (*Alopecurus geniculatus* et *pratensis*) po boku bujného kostivalu (30. května). Na polních mezích bělají se mimo dvojí jahodník celé záhrobecy rožce polního čili běložvonce (*Cerastium arvense*) s lomikámenem (20. května) hlíznatými kořeny zřetelným; mezi mladistvým osením rozprostírá se druh rozrazilu (*Veronica prostrata*); v stro-

movkách stkví se svým vnitř bílým, vně zeleným, bíle obroubeným květem křivatec okoličnatý (*Ornithogalum umbellatum*) vedle bluchavky bílé. V lesním stínu umístily se bílá hvězdice plevovitá (*Stellaria holosteam*) a s konvalinkou příbuzný kokořík obecný (*Convallaria polygonatum*), na dlouhé, olistěné štopce zvonky jednostranně směřujícími vyznačený, au před lešikem v Bubenecké stromovce na louce žezulka čili vstavač obecný a samčí (*Orchis morio et mascula*) vykvétá, a na suché stráni u sv. Prokopa protěč dvoudomá (*Gnaphalium dioicum*) své růžové (samičí) a bílé (samčí) nevaňonci hlavičky vznáší.

A však vedle rozkoše a nádhery máje jeví se i chudinectví; podobně i naší okolní Květeně neschází tehdáž takových rostlin hubeného a ořteného vzezření a všude se vřtajícího rázu. Blíže polních chodníků, u veřejných cest, v příkopech, na povrchu rumu páchnu svým odporným výparem vlastovičník větší (*Chelidonium majus*, 18. května) žlutou šťávou podezřelý, pak tobolka rolní, žlutá žofinka a jiné řechovité byliny. Krom olistění a vykvétání dostály v máji některé z bylin i konečnému úkolu svého rostlinného života tím, že již přivedly plod čili semeno k dozrání. Nejčasněji si pílívaly plodu zralého podati: plevel okoličnatý (1. května), hladověnka jarní (12. května), pak vrba jívá (13. května), pampeliška svým chmýřem k svitlité podobným významná (15. května), kokaška i podběl (17. května), jilm holý a jiné.

Než od těchto rozmanitých darů obraťmež svůj zřetel k jiným věcem v domácnosti, k požitku a k výživě potřebným. Mnohých rostlin podává nám Vesna v máji k jarnímu léčení: pampelišku, vonnou mařinku (*Asperula odorata*), popenec, kerblík obecný (*Scandix cerefolium*), rozrazil a jiné. Dále proměňuje tehdáž Živa touz kouzelnou mocí, kteráž naše trhy štědrě jarní zeleninou opatřuje, i Karlínské údolí a Vršovické pily — na kterýchž ložiska zahradní (*Lactuca sativa*), čekanka šterbák (*Cichorium endivia*), chřest obecná (*Asparagus officinalis*) a hrách rouči bývají pěstovány — v souvislou řadu čaročasně se zelenajících zahrad. Nad tyto mnohem více důležitější jsou nám — „zástupové boží proti hladu a nouzi,“ totiž naše polní ouroda. Od 20. května počíná se vůbec v našem okolí metání klasův při ozimí, reť zimní předchází, pak následuje pšenice. Okolo 28. máje vyvíjí květ reť za počasí příznivého. Od té doby mění se zponenáhla brčálová zelenost našeho osení, přecházejíc více do barvy šedé. Krajina běře na sebe jinou tvářnost. Zatím ale působí klasův pohybování, k mořskému vlnění podobné, pak žlutý čaloun květoucí (13. května) řepky, pokrývajíce veliké části rolí, v oko naše způsobem velmi dojmavým.

O hmyzu v máji se objevujícím budoucně v závěrku.

(Dokončení.)

Nejnovejší Foucaultův důkaz otáčení se země okolo své osy.

Od Jana Vaclicka.

V předešlém ročníku Živy (číslo 3. str. 96.) činí se zmínka o novém důkazu otáčení se země okolo její osy, jež vynalezl v Paříži učenec Leon Foucault. Zkoušku tuto, jež se děje pohybujícím kývadlem, vícekrát veřejně opakoval v chrámu Páně sv. Mikuláše na Starém městě profesor Jelinek.

Leon Foucault hlavně usiluje na to, aby se věda zprostonárodnila, a je v tom ohledu velmi šťastný, neb se mu skutečně podařilo spojití důmyslnost s jednoduchostí. Podáv nedávno velmi jednoduše a názorně zmíněný důkaz otáčení se země okolo své osy, už zas nyní nový podává, všech posavádaich nejjednodušší a nejnázornější. Ze badavý duch lidský posud tento snadný a jednoduchý objev nepozoroval, srovnává se opět se starou pravdou, že to, co bývá nejobyčejnější a nejjednodušší, naposledy se vynalézává.

Nádoba, umístěná na severní polokouli, točí se zároveň se zemí od západu na východ, voda však v nádobě ustálá pro svou lenivost nepohybuje se, ono pak točení se nádoby se zemí, poněvadž ho nepozorujeme, přenášíme na vodu, jakoby tato se točila v opačném směru, totiž od východu na západ jako ukazovač ležících hodin, když je s 12. hodinou postavíme na sever. Víť zajisté každý ze zkušenosti, že co se zemí bezprostředně jest spojeno, musí se také s ní otáčet, protože tedy i nádoba, v níž se nachází voda. Voda se ale v nádobě neotáčí s nádobou, nýbrž stojí pevně

a tíše. Podobné objevy máme n. p., když papír, na němž leží nějaký peníz, rychle podtrhneme, aneb když hrnek s vodou rychle otočíme, při čemž ani peníz nestrhneme, ani vodu neotočíme. Tato vlastnost ve fyzice slove setrvalost čili lenivost (Beharrungsvermögen, Trägheit), a její úkol je v přírodě velvýznamný.

Zkouška L. Foucaulta zakládá se na této setrvačnosti, pročež něco podrobnějšího o ní povíme, Vezmi velikou skleněnou, pravidelně okrouhlou mísu, vytrí ji nějakou mastnotou, naplň doplna vodou a polož ji na zem komnaty v přízemí, kam nikdo nepřichází a kde nestává žádného přerušení, proudění vzduchu aneb nějakého otřesení. Stojí-li po nějakém čase voda tíše, nasyp skrze nějaký tenoučký laloček tenkou vrstvu plavuního semena (Bärlappsamen, Lycopodium) na povrch vody, a však ne až na samý kraj nádoby. Aby se vodou nepohnulo, musí se to vše pozorně stát, sice by se opět muselo čekat, až se voda utiší a ustálí. Podafí-li se tato vrstva z semena plavuního, pak nasyp — nejlépe složenou karton nebo papírem — lehký prášek setřeného uhlí čarou přes prostředek plavuní vrstvy. Potom polož cokoliv na kraj mísy, ve směru učiněné uhlivé čáry, abys se přesvědčil, zdali a kterak čára uhlivá svou polohu změnila.

Za několik hodin zpozorujeme, že se černá čára od levé strany na pravou jako ukazovák ležících hodin otáčí, a sice ve směru protičinném otáčení se země okolo své osy.

Vyvinutí drvodělek ve starém špalku.

Obdrželi jsme z venkova dopis, ve kterém se nám sděluje, že se v jedlovém špalku, již před čtyřmi lety v lese uříznutém, na němž se neustále suchá a mokrá příze tloukla, zvláštní sršně vyvinuly, což všeobecně podivení vzbudilo. Když totiž po březnu kůra se špalku odpadla, bezpochyby následkem neustálého otřásání, objevilo se na povrchu dřeva několik malých bunlí, z nichž se v máji jedenácte trnů vyvinulo, které se ze dřeva ven prohrýzly, a očistivše se vesele dále odlítly.

K tomu připojujeme následující vysvětlení: Tento zde pod jménem sršně uvedený hmyz jest drvoděl veliký (Sirex gigas). Právě vosy, ku kterým také sršně (Vespa crabro) náleží, mají jiný způsob vyvinování, ony obryzováním vetchého dřeva a připojením k tomu vlastních slin sobě sedě hnízdo staví, obyčejně k růži, často i k hlávce zeli podobně. Hnízdo toto skládá se ze samých buněk, do kterýchžto vosy svá vajíčka kladou a larvy z nich vyvinuté až do zakuklení samy živí. Vosy, ku kterým drvoděl veliký náleží, mají na konci těla dlouhou, k žihadlu podobnou a v pochvě uschovanou pilku, jižto samice nahnílá a staré dřevo navrtává, aby do direk tím povstálých vajíčka klásti mohla.

Larvy z těchto vajíček vyvinuté mají podobu housenek a jsou ostrými čelistmi opatřeny, jímž se dají do dřeva zažirají, neboť živí se dřevem. Tím způsobem provrtávají někdy silné kmeny ve všech směrech. Když se dospělá larva zakuklití chce, udělá si blíže povrchu dřeva z pilin a slin lůžko, v němž svého vyvinutí očekává. Vyvinutí hmyz probrze se skrze dřevo ven, rozvine pak svá křídla a ulítne, aby se rozmnožoval. V případnosti zde uvedené byla vajíčka bezpochyby do kmenu vložena dříve nežli skácen byl, v uříznutém pak špalku živily se larvy. Že k tomu bylo čtyř let potřebí, než se vosy vylihly, není nic zvláštního, neb i jiný hmyz v dřevě žijící, jako Cerambyx lleros, Synodendron cylindricum, Lucanus cervus, Cossus ligniperda, Sesia apiformis, potřebuje 2, 5 i více let k dokonalému vyvinutí. Nápadné jest však to, že se tlucením na špalek larvy nevypudily; bezpochyby stál špalek neustále na jednom místě a otřásání jeho nebylo příliš veliké.

Zpráva o sezení přírodnického odboru Českého Musea dne 9. května 1854.

Ve schůzce této vložil pan Sax, který se po delší čas zevrubným skoumáním tajnosnubných rostlin obírá, výsledky svých jakož i hlavně Hoffmeisterových prací, v tomtéž oboru (v německé literatuře) dobře známých. Částečně jsou práce tyto v Živě (ve člancích pana Saxa) již naznačeny, ostatek vyjde co nejříve ve zvláštním pojednání v Živě.

O b s a h.

Kopytnatí ssavci. Sepsal Emanuel Purkyně. — O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém. Od Dr. Vojtěcha Kuneše. Pokračování. — Nástiny životopisů českých přírodoskumců. Od Dr. Viléma Weitenwehra. V. August Josef Corda. — Drobnosti: Umělé rozmnožování stromů. Od Frant. Špatného. Pokračování. — O pěstování vlna v Čechách. Sepsal Filip Čermák. Pokračování. — Přispěvek ku přírodnímu kalendáři Pražského okolí. Od Prokopa Dvorského. — Nejnovější Foucaultův důkaz otáčení se země okolo své osy. Od Jana Vaclíka. — Vyvinutí drvodělek ve starém špalku. — Zpráva o sezení přírodnického odboru Českého Musea dne 9. května 1854.

Tiskem Bedřicha Rohlička v Praze 1854.

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 7.

Ročník druhý.

Červenec 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. *Jos. Fryče*, v Jindřišské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

V ý r.

Sepsal Vilím Vetter.

Slunce již dávno za horami zmizelo. Z lesnatých oudolí zdvihly se v hustých kotoučích chladné večerní mlhy a naplnily vzduch šedými mraky.

Zádumčivá mlčelivost uhostila se v oboru veškerého živočišstva: lesní pěvci, jenž za dne celou přírodu oživovali, dopěli svou večerní píseň a umístili se k nočnímu spánku v hustém chvoji mechovitých jedlí, v zarostlých svidách neb i v rozpuklinách šedých skalních stěn. Jen sluka lesní ještě se neunavila; prohánit se vřesovitou mýtinou a oznamuje svou přítomnost chraptivým vrčením a pronikavým pískáním, až konečně dlouhým letem unavena v mechovitý močál zapadne, kde až do příštího jitra pobytí hodlá.

Těž šedý netopýr, jenž se byl při večerním soumraku v labyrintech stromových za pestrókřídlymi bourci nemotorně proháněl, ukryl se vprostranné dutině starého buku.

Nastává noc. Divoce fučí vítr ve vrcholech stromových a prohání hbitě zástupy mračen po nebeském klenutí. Jen zřídka prodírají se jednotlivé paprsky bledé luny rozedraným závojem, a polotemným světlem ozařují ovětralé stěny na povrchu stojící dávnověké tvrže, jejíž polosesusulé věže a romantické zříceniny nad holospráhlé koruny zletilých dubů hrdě se vypínají.

Jak vrtkavý obraz poskytuje nám tato noc!

Chvillemi zavívá chladný vítr, jenž v poloošacených korunách a vydoutnělých děrách starých buků pronikavě fičí; při tom panuje šerá tma, tak že nelze rozeznati barvy ba ani tvary jednotlivých předmětů. Chvillemi dělá vítr ve své nepříjemné hudbě přestávky, měsíc osvětluje celé okolí a kreslí nejistými tahy obrovské nákrasy na temné zemi.

Právě nyní nastalo takové okamžení. Vítr umkl, měsíc osvětluje houst i pláň, a bezživotné ticho opanovalo celou přírodu, která co mrtvola v chladném mlčení spočívá. Však slyš, jaké to neobyčejné hlasy zanášejí lehké vlnky vzdušní z oněch starých zdí v tichou noc!

K jakým to zvukům se podobají?! — Daleký štěkot jako slídících chrtů, ústěpný smích lidský neb jásání opilců, vzdálené frkání koňů, blízké syčení jako škádlené zmiže, ba zase klapání jako hozených hracích kostek. —

Jaký to podivný výjev, co to za hlasy? Povstali snad někdejší obyvatelé těchto zřícenin k veselým kvasům, neb drží snad davy děsných příšer zde svůj ples, či se tu schází družina pověsného divého lovce k hlučnému lovu, anebo jest to vše jen pouhý klam obraznosti, jenž mámi sluch náš? —

Ó nikoliv, není to pouhý klam aniž to jsou ony hlasy, jaké si zděšený bázlivec představuje, nýbrž hlasy výrů, kteří si toto osamělé místo za středisko své svatební schůzky zvolili.

Obyčejný hlas výra bývá toliko temné, prodloužené houkání, k čemuž však v čas páření připojuje zvuky, jenžto se k smíchu lidskému a časem i k psímu štěkání nápadně podobají. Ješto se ptáci tito v jasných nocích jarních u větším počtu sletují, a z míst osamělých, odkud na lup táhnou, hlas jejich při nočním tichu daleko se rozléhá, býváje častokráte i ozvěnou v protějších skalínách opětván, není divu, že výrové poděsili již mnohého nočního cestovatele, který hlasy jejich neznal a výjev tento si vysvětliti neuměl. Při tom snad uzel strachem skličení výry v povětří se vznášeti, viděl je z oněch starých, v pověrečných bajkách dávno rozkřičených hradů táhnouti, napnutá obraznost mu je zvětšila a v jiných barvách a podobách představila, bázeň mu při tom našeptávala všecky báchorky, které za svého dětinství slyšával, a tak se domníval slabý člověk, že skutečně celou pekelnou družinu divého lovce na vlastní oči spatřil, a viděl družinu — výrů. Takovým způsobem povstaly asi všecky pověrečné bajky o divém lovcu, o hýkadlech a j. v., které až podnes v některých horních krajinách kolují a které si tamní obyvatel nížádným způsobem vyvrátiti nedá.

Dojemné tyto okolnosti vyznačily výra mezi ostatním ptactvem v takové míře, že jest v skutku bližšího povšimnutí hoden. Kdo měl již jednou příležitost, výra blíže pozorovati, zajisté na první pohled v něm poznal silného a odvážlivého dravce. Složitě jeho tělo, kostnaté údy, přímé držení, široká prsa, plamenný hled, jakož i silný zobák a dobře ozbrojené drápy dokazují sílu a odváživost. Celé tělo výra přioděno jest měkkým, hustým perím barvy rezovité, černě žíhané, které na zádech tmavější jest než na předních částech. Přední strana krku, zvláště u samce, jest bělavá. Přes ocas a křídla táhnou se tmavé pruhy.

Hlava jeho jest veliká a též hustě opeřená, a ze zarostlého obličejce září velké, výrazné oko elektrickým leskem. Nad očima čnějí na způsob dvou rážků pohyblivé chomáčky prodloužených per, častokráte $3\frac{1}{2}$ palce dlouhé, které výc dle své libosti složití a vztýčiti může, což jeho podobě velmi nápadné, od jiných ptáků se lišící tvářnosti dodává. Z kostrbatých vousů, které široko se otvírající hubu obstupují, vyniká tmavohnědý, silně zahnutý zobák co nějaká hrozebná zbraň. Veliké ucho výra jest velmi vkusně utvořeno a zřejmě svědčí, že pták tento výtečným sluchem obdařen býti musí. Křídlo, ačkoliv silné, je méně dokonalé, nežli u některých denních dravců; nemá ani pružnosti křídla orliho, ani obratnosti křídla sokoliho. Za to však opatřeno jest tak měkkými brky, že celé těžké tělo výra beze všeho šumotu velmi tiše mořem povětrným unáší, a mimo to vykazala příroda výru k jeho činnosti dobu, v níž lépe tichý než rychlý let prospěšen bývá. Celé složitě tělo výra — jež s ocasem na dva střevíce měří — spočívá v tiché postavě vážně a hrdinsky na přiměřeně silných nohách; tyto

jsou až na spodní část prstu hustě opeřeny, a prsty samy ozbrojeny ostrými, tmavohnědými drápy, jimiž výr svou kořist uchvacuje, protýká a usmrcuje.

Jako každý lupič a zákeřník, tak i výr miluje tichá, osamělá místa, a štítí se světla denního; protož také sídlí vzdálen od obydlí lidských, v temných horských leších, v nepřístupných skalínách, a nejraději v starých zpustošených hradech a zříceninách. Zde trvá skrze celý den; dilem aby si po nočních výletech odpočinul, dilem aby se před ostatním ptactvem, spravedlivým hněvem naň soptícím a dorážejícím, ukryl. Úhlavní jeho nepřátelé jsou vrány, které jej častokráte i v jeho úkrytu vypátrají a nezbedným svým pokřikováním okolojdoucímú myslivci vyzrazují. Nebyl-li však výr ze svého brlohu vyplašen, potrvá tam od milého rána až do večera.

Když však poslední červánky na západním nebi zmizely, když první hvězdy na nebes blankytu lžpytiti se počínají, když vše po vůkolí jako umrtveno v klidném spánku spočívá, a toliko liška a jezevec, zůstavivše své skrýše, noční své rejdy provozují, opouští výr polohrbatě své stanoviště, protahuje své dlouhým stáním zdřevěnělé údy, poopravuje svůj zmačkaný kožich, a vyskočiv si na zvýšené místo, odkud lze celou krajinu přehlédnouti, rozhlíží se bystrým zrakem, zdali mu nějaké nebezpečení nehrozí, a když se s celou jistotou o své bezpečnosti přesvědčí, vztyčí své tělo, rozkřídlí své mohutné perutě a zdvihá se velmi tiše a zvolna do povětří.

Let svůj řídí nejprve k onomu místu svého hájenství, kde se domnívá, že by nejspíše něco k upokojení svého hladového žaludku ulovil a po celodenním postu se zotavil.

Tu lapne bzučícího brouka, s nímž se byl náhodou v povětří potkal, aneb prohání v zarosené trávě dlouhonohé žáby; v hnízdech veverčích drží přísnou prohlídku, anebo přepadá v temném houští ukrytého pěvce. Jindy zase zaletá do mýtin a v mechovitých močálech pátrá po dlouhozobých slukách.

Vše, cokoliv bystrým zrakem svým vyslídí, také s hrubým násilím přepadá a vražedně usmrcuje. Tetřev, tetřívek, bažant a jeřábek bývají nezřídka jeho kořistí; ba ani plachý zajíc a mladá srnčata nebývají nočního času jista, by na nich tento lupič sílu svých drápů a ostrost zobáku nezkusil. Jestli se mu lesní zvířina znechutila, anebo když valná část opeřených poutníků při nastávajícím podzimku do teplejších krajin od táhla a tudý mu les dostatečné výživy neb lahůdky poskytovat nemůže, zalitne do sousedních polí, by i tam svou krvavou vládu zavedl a pokojnou domácnost tamních bezbranných obyvatelů hrubým násilím přerušil. Tu spočívá hejno koroptví, bezstarostně v klidném spánku ponořené: ač těsně k zemi přitlačeny a v hroudovité ornici schovány, nejsou předce dosti ukryty před bystrým zrakem toho nočního dravce, který je již zočil a nyní v dalekých kruzích obletuje. Již se mezi ně uvrhl, dříve než se ubožátka ze spaní proberou a na uprchnutí pomyslití mohou, octne se některá z nich v ostrých drápech surového lupiče; ostatní teprv úpěnlivým křikem a marným třepáním křídel nešťastně soudružky ze spaní vyděšeny rozprchnou se v různém rozplachu na všechny strany.

Když se byl výr dlouhým proletováním polí unavil, zasedne si také jako káně na mezník neb nahromaděnou krtinu k čekání. Nic zlého netušíc vyskočí si tu hladová myška ze své podzemní skrýše do pšeničného strniště, a nevšímajíc sobě noční obludy, která na sousedním mezníku číhá a toliko jiskřícím se zrakem každé její hnutí pozoruje, hoduje pokojně na pozůstalých zrnkách. Nenadále zaslechne lehké zachvění křídel.

Celá polekána chce se do svého bezpečného příbytku navrátit; než však k tomu času nabude a z prvního leknutí se zotaví, cítí se již drzou rukou uchvacena, a nedlouho na to bývá na vždy v nenasytném žaludku pohřbena.

Tak provozuje výr všechny způsoby honby, a krvavé jeho hody trvají po celou noc. Co nevyvede násilím, to podniká lstí. Na svou budoucnost jest též velmi pamětliv; protož také vše, co mu po stole zbývá aneb co více ulovil, než hrdlo jeho ráčilo, pečlivě uschová a skryje: buď ve svém brlohu nebo na jiném blízkém příhodném místě, aby příští noci, kdyby nepříznivé povětrí nastalo, které by k lovu se nehodilo, bídu a nedostatek trpěti nemusel.

Však noc se schyluje ku konci. Nad temným obzorem vystupuje již skvělá denice, a noční stíny kladou se v oudolí. Veselým jásotem vítá opeřený pěvec v huštinách nové jitro, a křepce pobíhající koroptve ohlašují svým svolávajícím hlasem blížící se den. V době této zanechá výr divokého lovení a ubírá se přímo k svému domovu. Nejprve zasedne si na ono zvýšené místo, kde jsme jej u večer spatřili, a buď protřepává své ranní rosou skropené péří, anebo oštipuje své krví zbarvené drápy, jakoby chtěl takto všechny známky svého lupičství ukrýti a všecku vinu se sebe smýti, a teprv když první poblesk sluneční po příkrých čelech skal purpurových nádech rozlévá a na citlivé jeho oko příliš dotíravě působí, zalézá do svého tmavého kouta, kde jej ospalá dřímota na celý den upoutá.

Na vzdor své surovosti a zlopověstnému živobytí jest výr pečlivý otec a velmi starostliv o svou budoucí rodinu. Již v polovici měsíce března počíná se svou samicí, s níž teprv po krátký čas pospolitě žije, hnízdo stavěti, anebo když se lonské v dobrém stavu udrželo, přikročí bez odkladu k jeho opravě. Hnízdo toto bývá ze silných větvi a suchého chrástí spleteno, uvnitř mechem a suchou travou měkce vystláno, a nachází se jako stanoviště samého ptáka v místech nepřístupných: na starých, vysokých zdech, v skalních slujích neb na vysokém bezvrchem kmenu. V novějším čase pozoroval hrabě Wodžický v Bukovině výry hnízdící v rákosí.

Je-li nové hnízdo dostavěno aneb staré na dobro opraveno, klade do něho samice dvě neb tři bílá, silnou krablatou skořepinou opatřená vejce, které v dvaceti neb jedenadvaceti dnech vylíhnou a z nichž se obyčejně dva mladí vylíhnou.

Jako všechny mladé sovy, tak i výrové přirodění jsou v mladistvém věku teplým bílým kožichem z měkkého hustého pýří, který je před dotíravostí sychravých větrů chrání.

Zrůst mladých výrů jest ku podivu rychlý a bujný; však není se čemu diviti, neb staří vynakládají na ně všecku péči, a nouze a nedostatku jim zakusiti nedají. Po celé noci snášejí jim ulovenou kořist, a v čas potřeby i za bílého dne na loupež se odvažují. Zpočátku krmí výr své mládě pouze hmyzem a malými ptáky, které jim na drobné kousky roztrhá; později však předkládá jim větší plen celý a pudí je hladem a příkladem k tomu, aby i oni svých sil k trhání použili.

V čase tomto nepodobá se stanoviště výra ku klidnému obydlí laškovky nebo čápa, nýbrž spíše peleši lotrovské. V různém nepořádku povalují se lebky a kosti mezi chomáči srsti a peří za oběť padlých zvířat okolo hnízda, a hnízdo samo, zbarvené krví, vzbuzuje ošklivost.

Jsou-li mladí již tak dalece dorostlí, že svých křídel k lítání použití mohou, vytáhne s nimi výr do sousedních krajín na lup a kořist; a když takovéto výlety s nimi

několikrát opakoval a náležitě se přesvědčil, že se již sami uživiti mohou a tedy cizí péče potřebí nemají, zanechá je osudu jejich a více se o ně nestará.

S láskou otcovskou hyne i láska manželská, tak že posléz ani svou samici na blízku netrpí a ze svého stanoviště násilně vyobcuje. Pak žije v pustém samotářství až do příštího jara.

Člověku jest výr znám co škůdce a násilník, a mnozí se diví i štítí příšerné jeho postavy, pročť se s ním také příliš vřídlně nenakládá. Myslivci vysazena jest na jeho hlavu jistá cena, protože jej trestá co zločince prachem a olovem, kdekoliv jej ve svém hájenství napadá, nebo když se mu poštěstilo, jej živého do želez neb jiného líčidla lapiti, odsuzuje ho k svému prospěchu k doživotnému vězení.

I ptactvo jej nenávidí. Zvláště dravci a vrány jsou jeho úhlavní nepřátelé. Kdekoliv se za dne objeví, obletují ho zprvu jednotlivě a divým pokřikem vábí celá hejna svých soudruhů, kteří jej škádli a všude pronásledují, kamkoliv se vrhne. Jakkoliv je výr velmi hněvivý, nelze mu v takovémto stavu na potrestání svých pronásledovníků ani pomyslit, neboť ví dobře, že jest příliš nemotorný, by některého z nich v letu dostihl, a že by se mu po nezdařeném záměru jen všeobecného smíchu dostalo, protože mu nezbývá v denní době nic jiného, než ukryti se a pokojně se chovati. Za všechny tyto mu činěné nátlaky mstí se výr času nočního, a ještě nebezpečnějším stává se ptactvu v rukou lidských, když jej člověk k honbě co lákadla při výrovně používá. —

S nedostizné výšky uzří v povětří se vznášející jestřab neb sokol u výrovny připoutaného výra. Rychlým letem spěchá k tomu místu. Pořád v nižším a nižším kruhu jej obletuje, až posléze s pronikavým křikem se naň uvrhne. Náběh takový bývá však marný, neb opatrný výr zná již jeho nepřátelské smýšlení a připraven jest k tuhému odporu. Ovšem se dříve snažil mu ujíti a uprchnutím se zachrániti, když však se přesvědčí, že jest připoután a že pevné řetízky zlomit se nedají, uvrhne se zády na zem, a opíraje se o pevnou půdu odráží ostrými drápy a silným zobákem každé násilí. Však rozsápaný soupeř neustává od svého předsevzetí, ačkoliv byl první jeho záměr zmařen. Poznovu zdvihá se do výšky a opakuje ještě několikrát útok, však nadarmo; a teprv když úplně přesvědčenosti nabyt, že odpůrci ničím uskoditi nemůže a že jest tento mnohem silnější, zasedne na sousední strom, by se po prudkém letu zotavil a rozpěnou svou krev poněkud ochladil.

Nebývá mu však tohoto pohodlí dlouho dopřáno, neb v blízké záloze ukrytý střelec sledoval svým okem každé jeho hnutí a čekal toliko na toto příhodné okamžení. Pevnou rukou tiskne nyní pušku s napnutým kohoutkem připravenou v líc, spustí, rána zahučí, divoce zachrastí drobné olovo ve větvích stromových, a uchvácený škůdce klesá s padajícími ratolestmi na zem. Pružné jeho křídlo svírá smrtelná křeč, a s odtékající krví hasne v něm poslední jiskra života.

Tak se stává i uvězněný výr ptactvu nebezpečným, i pouty obtížen přivádí ve zkázu a záhubu své příbuzné spoluoperece.

O způsobu učení se přírodním vědám bez velikých učených a učebných prostředků.

Sepsal Dr. Jan Purkyně.

2. *O rozdílu mezi pojímáním sprostým věcí přírodních a uměleckých, a mezi ponětím jich vědeckým.*

V předešlém článku rozbíral jsem poměry lidu obecného ku přírodě a jejímu poznání, počínaje od prvního mladistvého věku v svobodné domácnosti, pokračuje skrze opatrovnu a školu elementární, až ke vchodu do školy životní, praktické, všelikých řemesel a živnosti malých i velkých; to všechno bez ohledu na postavení těch poměrů a známostí k poznání vědeckému. Zmínil jsem se též, kterak poznání přírody, potřebné ku provozování řemesel a pro společenské užití, značného stupně dosíci může, a také v starých i novějších časech pokračováním všeobecné kultury jak u nás v Evropě, tak též u vzdálených národů asiatských dosáhlo, dříve než přírodní vědy vůbec vyvinutí nynějšího dostihly. Ano i nyní ve spoustě lidu průmyslného ohromná většina v temnostech konání pouze praktického, hmatavého zajata jest, an pravá osvěta vědecká jen dosti malý ještě počet výtečnicků pronikla. Tím nápadněji se nám vyskytuje odpor mezi vědou a životem obecným; tím živěji vedou se spory o to, zdali se má dáti přednost vědám abstraktním anebo konání praktickému, nejvíce jen polovědomému; tím denně hlasitější jest volání a žádání, aby mužové vědy sestoupili se své výše do života obecného, národního, a učinili vědu i mimo školu jménem povšechným; z toho nová hlučná sláva vzrostla Alexandru Humboldtovi, jenž i v svém vysokém stáří se nezdřáhal, státi se apoštolem vznešené vědy přírodní lidu obecnému.

Pojímání sprosté věci vnějších jest pouze smyslné, totiž poznáváme jen tolik o předmětu, co nám smysly naše, zvláště zrak, sluch a hmat přinášejí, a z toho sobě představu o věci samé tvoříme. Smysly nám podávají vlastnosti věcí, barvu, hmotnost, podobu a j., jež prosto na věci samé přenášíme, ačkoliv byly uvnitř smyslu pojaty, i stává se to přenášení s takovou nutností, takovou bezvůlí, že ani do našeho vědomí nepřichází, ba zdá se, jakoby ty vlastnosti původně s předměty srostlé byly, aniž pak nazíráním na ně jakého odloučení se bylo stalo. Jmenují se tedy takové prvotní smyslné představy představy srostlé, konkrétní (concrete Vorstellungen). Představy srostlé lnou ku předmětu tak silně, že umu a mysli nejmenší zvůle ponecháno není, aby se nad nimi a okolo nich volně vznášely. Mysl naše se jako v nich ztrácí, v ně zcela se přetvořuje, aniž jí tenkrát zůstává jaké moci, aby sama k sobě přišla, nýbrž přebývá cele v předmětech; jest to názor předmětní od věci samé nerozlučitelný. Tento způsob nazírání jest prvotní, od počátku prvního mládí sleduje nás po všechny časy našeho životy. Jmenují se též představy toho způsobu empirické, zkušebné, proto že všechna zkušenost, již nabýváme poznáním vnějšího světa a přírody, na nich se zakládá. Abychom aspoň jakýmkoliv příkladem slova svá vysvětlili, odebereme se do svého dětinství, kdežto jsme vlastnosti plamene zkusili. Z počátku plamen jen ze vzdáli se představuje dítěti, a toto oblibuje si jej, dívá se mu, zírá snažně do jeho světla, sáhá po něm ručičkami, nevědouc že vzdálen jest, nedosáhši ho pohání chůvu, aby se blížila, v bližší pak dosáhne až k němu samému, cítí zmáhající se jeho teplo, až i někdy se spálí, načež s hrůzou odvrátí se od milného předmětu, bojí a štítí se ho, a napotom jen z podálení se ještě kochá podíváním na něj. Z toho známé ono přísloví:

spálené dítě bojí se ohně. Zkusilo vlastností jeho ze vzdáli i z blízka, kteréžto s jeho bytností neodlučně v jednu představu spojuje. Dalším pokračováním zkušenosti poznává zase věci svítící a lesknoucí se, ale nepálící, a naopak pálící věci bez světla; tím se stane, že zpozorovavši věc svítící zůstane v rozpaku, zdali ji za hmotu palčivou anebo studenou pokládati má. Tím se jako osvobodí, odtrhne od předmětu představa té vlastnosti, a vznáší se na umu. Jmenujeme ji tenkrát odtáženou nebo abstraktní představu, a uchováme ji v paměti k dalším službám, když se jedná o tvoření pojmů a představ povšechných, nebo o rozličné výkony myšlení a rozjímání. Rozbor smyslných názorů nebo představ srostitých, jenž se z počátku zkušeností vyvinuje, stane se později činem umělým, samovolným, a jest první krok, jímž se blížíme ku poznání vědeckému. Ne jakoby tím již věda sama počínala, dalekáf ještě dráha k ní. Celý ohrom povšechných pojmů, abstraktních představ tvoří člověk a národ bez přestání tvořením a přetvářováním své mluvy živočí. Každé jednotlivé slovo jest jako zhmotnění a upevnění činnosti onoho rozboru. Představy srostité rozkládají se v ponětí a slova jim odpovídající, a vedou mimo svět předmětný, v jazyku národním a literatuře jako živostroj samostatný duchovní. Jazyk, mluva pak se stane vlastním nástrojem myšlení soukromného, ano i společenského myšlení i jednání celých států a národů. Jazyky národů, podání dějepisné, obyčeje, mravy, písemnictvo, nauky praktické, řemeslnické, umělecké stanou se pak podkladem vyššího vyvinování vědeckého, které, vycházející z oboru smyslného, pozemského, končí v říši duchovní, čistě myslivé. Jest to dlouhá dráha a široká, a na ní též leží všechny nemotory, poblouzení, předsudky a pověry ducha lidského, které však nesledují vědy do výšin jejích, zůstávajíce v nížinách světa smyslného.

Máme tu tedy též k přísnějšímu rozvážení, abychom pochopili proměny sprostého názoru v samé ponětí vědecké. Prostředkující účinnosti jsou tu: zkušenost zevnější smyslná, rozbor, přibor a nový sbor představ odtážených, což vlastně myšlením jest, konečně pak zbudování a sestrojení předúsledné všech pojmů v jednu soustavu myslní, pravou, předmětenstvu zevrub odpovídající, kteroužto vědou nazýváme. Každý jakýkoliv názor a jednotlivé ponětí, má-li míti ráz vědecký, jen v jednotě s veškerou soustavou pojímány buďte. Co o samotě poznáno, jest nevědecky poznáno, měj ono jakoukoliv cenu praktickou nebo theoretickou. Považujeme předně v několika příkladech sprosté srostité představy. Každé dítě, každý sprosták ví, co jest sklo, zná jeho průzračnost, jeho lesk, tíži, tvrdost, lomnost, ano zná mnoho nádob a nářadí ze skla robených, sklenice, láhve, roury, tabule okenní a j. Ony vlastnosti a formy představují se smyslům pojednou, i vždy tím samým způsobem, dokud zkušeným pohybem meze prvotního názoru rozšířiti se nesnažíme. V té obmezenosti se stává, že ptajíce se sprostáka na vyměření, definici nějaké představy nebo věci, dostáváme za odpověď, že ku př. sklo jest sklo, nebo lípa že lípa, kuře že kuře, samé totožné věty, an představa ve svém původním nazývání sama ze sebe nevychází, sama jen sobě a věci rovna jest. Jak mile obmysl okolo představy prvotní se pohybovatí počíná, vlastnosti předmětu se rozbirají a s jinými porovnávají, ničí anebo proměňují, což zkušeností se stává, tu již vyměření představy stane se obšírnějším i meze prvotní přesahuje. Tak n. př. o skle může se říci, že jest kámen, neboť má mnoho vlastností s kamením společných. Pokročí-li zkušenost ještě dále, a pozná-li se, že sklo povstává ze spojení křemene co kysu, a drasla co žiroviny, lučebně smíšených, prostředkem vysokého tepla tekutých,

pak ustydlých, tu již větším právem na vědeckých lučebních základech se opíraje, můžeme nazývat sklo soli; aniž nám odporne zdáti se bude, když poznáme, že sklo i v stále tekutém způsobě býti může, jako jest n. př. skleněná voda (Wasserglas).

Pojem skla co soli vede nás pak do oboru chemie, a tam ne jinak než poznáním celé soustavy chemické pojmouti se dá. Dále nám ukazuje křemen, jedna ze skládajících částek skla, do oboru mineralogie, kde rod křemelovitých kamenů a hlatí mezi nejznačnější náleží; z mineralogie pak přecházíme v sledu křemele do geognosie, kdežto křemelovité skály hlavní části prvoroh skládají. Rozšíříme-li svou zkušenost po oboru fyzickém, poznáme na skle vlastní lámavost světlových paprsků u rozličných druhů skel, vlastní též rozptýlivost barev, ano i pod jistými výminkami polarisování světla, vyvádění a poutání elektřiny. Stopujeme-li dále užívání skel všelijak utvořených v nářadí a nádobí pro domácnost, řemesla, umění a vědy, vidíme jeho nesmírnou důležitost: tu nádherné nádoby skvostných komnat a stolů, tu světlovodič a spolu ochrana před nepohodou, k čemuž slouží okna, ohromné skleníky a skleněné domy; tam zas větší díl nářadí a nádob chemických, jenž nejlépe průzračným, kyzdům a žířím vzdorujícím sklem zastoupen býti může; optika podstatně na tvořivosti, průzračnosti, světlostlomu skel založena jest, a ta nám otvírá nebesa i nejvnitřnější, nejdrobnější budovu životvorstva pozemského. Ano i do životvorstva sáhá hmota křemele, kdežto v rostlinstvu v mnoha rodech, zvláště u přesliček a trav, nemalou část hmoty skládají; zdali živokové málo pohybliví s křemelovitými pancíři, ve všech vodách stojatých nalezení jako navicula, gallionella a j. k řasám nebo k prvočním živočichům náležejí, ještě přísně rozhodnuto není, ostatně v živočišstvu v perech pláčích nemalá část křemele mezi lučebnými prvky jest nalezena. Tak jsme na jednom příkladu poznali pohybování svého obmyslu, počínající od prvotní sprosté představy, rozšiřující se v oborech řemesel a živností, lučby, fyziky, astronomie, botaniky, zoologie, fyziologie, čímž změna oné prvotní na vědeckou, s celkem vědy slučitelnou představou se udála.

Dále sobě vyvolíme k podobnému rozjímání představu v o d y. Jako každá představa u vyvinování člověka jednotlivce i celého lidského pokolení má svou vlastní historii v obvodu zkušenosti sprosté, řemeslnické, vědecké, tak zvláště také voda. Dítě nejprvněji seznámí se s vodou v koupeli, pak i pitím; později stane se voda jeho hračkou s tím milým šplícháním, žblunkáním a mácháním v ní, při čemž poznává její hmatatelné, slyšitelné i viditelné vlastnosti, pak i její pohyblivost a přetvořivost. Dále poznává vodu vařící, v páry přecházející a zase se srážející, ano i změnu její v led, a opětne toho roztání a navrácení se na vodu. V kuchyni pozná mladík velikou potřebnost vody k vaření jídel, k čistění nádob a ku prádlu. Pak jej vede libopytlost na dvůr k studni, ke korytům, rourám, nebo na venku k potůčkům, rybníkům, bahnům, k řece. Nastane-li dešť, poznává nové vody vlastnosti, ano odvádí ji s oblak, kamž parami že vystoupila, lehce se domýšlí. To vede k pozorování oblaků, jejich různotvárného nahromadění, pohybování, shrnování se na temeništi hor vysokých, stékání v potocích, sbírání se v řekách, padání velkolepými vodopády. Kde u moře bydleti dáno, tam se hned voda pozná výjevy velikánskými, někdy i hroznými. Tu máš hladinu mořskou obzor ukončující, tu zas rozličné čerení a přelévání se vln malých i velkých, občasný mořský přítok a odtok, bouření moře, soli z vody mořské vypařováním nabyté, rostliny a živočichy v něm žijící, mořeplavectvo malé i velké. Jiné poznávání vod a jejich vlastností nabýváme v soukromném životy užíváním všelikých druhů kou-

pelí, plováním přirozeným i umným ve veřejných plovárnách; někdy se přihodí i zakučkati se, anebo až i tonouti, spáriti se vodou vřelou, a tak i poznati životomorné vlastnosti toho živlu. Ještě rozmanitější příležitost ku poznání vlastností vody podávají všeliká řemesla a živnosti, které potřebují vody k vykonávání prací svých. Tu rolník zorává kosmo stráň, aby voda dešťová povolně stékati mohla, po lukách provádí splavy, aby jimi rozváděl vody z blízkých tůní čerpané, ostatně ponechává z větší částky ovlazování svých úrod milosti nebes, ač i někdy pravidly prostonárodními o povětrnosti se spravuje; zahradník polévá a navlažuje rostliny rozličným způsobem ze všelikých nádržek vodních konvemi a stříkačkami, aniž tuto správu náhodě a povětrnosti ponechává. Mlynář vodu potřebuje k pohánění kol buď shora nebo zdola, užívá stavů, hrází k nabírání jí, k sesílení nebo zmírnění jejího toku. Plavci svěřují proudům vodním své vory, čluny, lodě malé i velké na řekách, jezerech, mořích; znajíť veslovati s proudem i proti proudu, rychleji neb povolněji, jak to potřeba žádá, u převážení čarou kosmou od jednoho břehu k druhému; známy jsou jim mělčiny, skaliska pod vodou, zvláště pak nabývají veliké zkušenosti a zručnosti na některých skalnatých pomorích, kde jim příležitost dána, denně se o život potýkati s bouřlivým tímto živlem. I rybáři na suchu i na moři učí se poznávati a upotřebiti vody v poměru své živnosti rybolovecké. — Jsouť řemesla a fabriky, kdežto vody se užívá k močení, čistění, bílení příze, všelikých tkanin, k rozvolnění, nakypření kokonů, koží, prutů, dřev, k rozpouštění, vaření, rozvařování solí, barvin, látek rostlinných a zvířecích; tu též slouží páry k dokonalému proniknutí vodou věcí kyprých a k ouplnějšimu z nich vytažení soků, solí a barev. Pozornému oku, ač bez ohledu na vědeckost, vždy nové a nové vlastnosti vody při takovém s ní nakládání se vyskytují. Spojenými silami snažil se člověk skoumati dále rozpoložení veškerého vodstva na zemi, rozšíření moří na povrchu jejím, jejich hloubky, mělčiny, proudění, množství vody, délky, spády, řečiště hlavních veletoků, vypařování vod a srážení jich deštěm s oboru vzdušného podle polohy rozličných krajů, mrznutí a rozpouštění v zemích obtočnových, suchost nebo vlhkost půdy, větrů, teplotu zřidel, studní podle jejich hloubky a j., což vše náleží k předmětům fysikálního zeměpisu.

V geologii zastupují oučinky vody, od prvního jejího sražení se na povrchnost koule zemské, skrze všechny vrstvy hor až k nejnovějším zaplaveninám, nemalou část činnosti, jakými se utvořily a spořádaly zeminy, skály, ostatky živoční různých vrstev jejich. Až dotud považovali jsme vlastnosti vody více méně empirickým dovědným způsobem, dále otvírá se nám obor věd fysicko-mechanických, kdežto voda v různých způsobech svého skupenství, zvláště co kapalná a těkává tekutina, veledůležitě úkony zastává.

Protože všude v největším množství se nachází a mírné povahy jest, aniž tak žíravá jako jiné tekutiny, ano k mnohonásobným potřebám života lidského se hodí: proto užívání její jest rozličné v záležitostech života domácího, v řemeslech a živnostech, neméně také ve zkouškách a užitkách věd fysicko-mechanických. Tak v mechanice v užším smyslu k pohánění strojů tlakem i proudem v stavu tekutém i v stavu par (parolodě, parovozy). Hydrostatika pak a hydraulika hlavně od vody svá jména odvádějí, protože voda hlavně slouží k dokazování jejich zákonů, jsouc ke zkouškám toho druhu nejzdatnější, ačkoliv i jiné kapaniny týmž zákonům podřízeny jsou. Považujeť se v hydrostatice tlak a rovnováha vody co tekutiny nestlačitelné, an těkávé tekutiny co stlačitelné, kamž i pára vodní náleží, v aërostatice své místo nale-

zají. Hydraulika čili vlastně hydrodynamika (vodostrojství) považuje tekutost vody v jejím pohybu, svobodném nebo všelikými odpory obmezeném, jehožto upotřebení na stavby vodní, loděstavitelstvo, vodovody, vodotrysky, vodní mlýny a j. ve vědě i v mnohých odvětvích řemesel a živnosti daleko rozšířeno jest. Kdo těmito vědami proniknut jest, poznává, že není ani stání ani pohybu ve veškerém vodstvu země naší, i při nejbroznějším jeho zbourčení a zdánlivém zmatku, kde by každá i ta nejmenší částka své místo přísně mathematickou nutností nezajímala, anebo s touže nutností, silou určitou, směrem a rychlostí nezměňovala, což arci platí i o druhých povšechných živlech a silách všehomíra; z čehož vysvitá, že na mnoze jen matematika k právě vědeckému poznání vede. Ve fysice začíná voda velmi důležité místo. Jednou slouží za počáteční měřidlo tíží potažných všech známých hmotin; pak její chování se k teplu podává prvotní míru všech teploměrů; v optice její svělla lámavosti též za hlavní počátek porovnání užiti se dá; v elektrických výjevech voda též důležitý úkol má.

Stopujme dále vodu do oboru vědy chemické. Tu se nám nejdříve naskytuje otázka, zdali voda jest živcl jednoduchý aneb složený. Za jednoduchou, prveční, byla voda považována od starých filosofů, ano i od pozdějších chemiků. Novější časy teprv dokázaly její složenost z vodíku a kyslíku, jako vůbec čtyři živlové starého věku na dosti četnou řadu prvotních hmot a sil se rozpadly. Jako bez skla, tak i bez vody byla by chemie dosavad jen sporé kroky učinila: ono dává formy, tato látka. Voda jakožto nejnetečnější (indifferentní) hmota slouží hlavně k rozředění, k rozpuštění, sloučení a rozloučení, a po výparu k shlacení nejrozmanitějších látek, z jakých se soli skládají. Voda pak i sama bývá skládající částkou různých sloučenin, tu kyzu, tam žíře místo zastávajíc, onde pak slouží co spojka hlacení. — Obrátíme se ještě k říši životvorů, rostlin i živočichů, abychom zbádali, jaké i v jiných hospodářstvích voda užitky přináší. Předně můžeme směle říci, že každá částka v pravdě organická a živá převahu vody v sobě drží; docela vysušené tělo zvířecí, n. p. ssavcí, zůstává jen asi pátý díl hmotných částek po sobě, ostatní všechno bylo pouhá voda, která parou uprchla. Čím dužnější, čím tekutější jsou částky organické, tím větší množství vody zajímají: krev lidská má v sobě vody asi 79%, tak že pevných částek v stotině nezůstává nežli 21; maso má jen asi 23 částek pevných, ostatní všecko jest voda, ano i v kostech přes 14% vody nalezáme. Ještě větší poměr vody nachází se ve zvířatech vodních, některé, jako medusy a jiní hvězdějši, na suchu rychle v pouhou tekutinu se rozplývají. Podobně se rozumí o rostlinných částkách dužnějších; dřevo arci podle své tvrdosti nejméně vody má. Voda v těle živém z rozličných příčin potřebna jest. Ona propůjčuje ohebnost částem pohyblivým, ona slouží za převodiče částek vnějších požívatelných, krmných, uvnitř pak podobně dovoluje přechod z krve částkám živným ke všem zvláštním, neustálým odrosováním zajatým látkám, ze kterých tělo zvířecí složeno jest. Protož také dán zvířatům zvláštní pud po vodě, čiti žízně, aby se vždy dosadila voda životnými úkony a působením vnější atmosféry stále ucházející. Zvláště má voda velikou činnost v těle organickém ve všech lučebních postupech, i platí zde ještě více nežli v říši nerostů: corpora non agunt nisi fluida (jen v stavu tekutém bývají hmoty činné); organická těla mají ale také svou hydrostatiku a hydrauliku. Tekutiny vnitřní podlehají tlaku oparu vzdušního, anebo též vody, přebývají-li živočichové ve vodě. Krev, míza a jiné tekutiny rourami se pohybují, srdce pak a jiné podobné náčiní v těle zvířecím slouží co čerpadlo i stříkadlo, aby všudy rozvádělo soky životodárné, což vše přísně hydrau-

lickými zákony se vyvádí. U mnohých tříd vodních zvířat voda i k dýchání slouží, i jsou k tomu zvláštní ústroje, žábry, cey a jiné vodu probírající části utvořeny. K pohybování ve vodě jako živlu vnějším dala příroda ploutve, měchýřky, stříkadla, brvky hemživé a jiná nářadí.

Důležitost vody v přírodě hmotné dosti jest zřejmá, sáháť neméně do oboru lidského společenského živobytí, do dějinstva a hospodářství národů a států.

Předně jest voda jedna z hlavních výminek udržení v životě částek našeho těla, které za základ slouží duševním našim činnostem; voda pak našim spolutvorům, rostlinám i živočichům, podobné služby prokazuje, čímž i nám poslouženo, anto jich všelikterak potřebujeme. Podobně v řemeslech a živnostech bez vody nic neprospějeme; voda pak, řeky a moře, slouží za hlavní prostředí všeho obchodu, a tím i vyvinování vši vyšší kultury lidského pokolení. Zde by bylo také místo, promluvit o mythologickém pojmání věcí přírodních, které předcházelo vědecké za časů pravěkých, ba i nyní u mnohých národů v kultuře opozdilých panuje. Jako vůbec všechny velikolepé výjevy přírody, na fantasií lidu silně dorážející, tak též vodstvo, moře, řeky, jezera zajaly mysl lidskou svou velikostí, silou, neodolatelností, i hledáno vyšších osobností za jejich úkazy, a vytvořena božiska osudem lidským vládnoucí. Tak bůh Okeanos objímal svými proudy celé pozemstvo, Neptun panoval v Středomoří, celá tůň mořská byla oživena četným národem bohů a bohyň vodních, značnější řeky, Nil, Tiberis, Ind a Ganga byly bohové, Nymfy a Vily ovládaly každé řečiště; voda pak sama, co živel nejčistší, posvátnou mocí svou smývala hříchy duše lidské. Tak se mihala tkanina fantasie před umem lidským, aniž připouštěla poznání věcí pravého, vědeckého.

Zpomínám tu čtenáři zase na to, co jsem nahoře pravil, že každá představa má svůj vlastní dějepis, i dost zřejmě jsem to o vodě vyváděl. Mohla by k podobnému oučelu každá kolivěk představa posloužit, i našlo by se u mnohých, že někdy dobrého někdy i zlého osudu okoušely, arci že z větší částky ne sebou, nýbrž nemotorností a převráceností mysli lidské, která svůj jed vylévá, své mrákoty rozšiřuje i na nevinné věci přírodní.

K dokázání toho sloužiti nám za příklad zlato, tento kov blahorodý; slouživ na počátku co okrasa těla lidského, co ozdoba jeho komnat, tvořivá látka jeho nádobí, stal se časem penizem, směnkou všeobchodní, nástrojem bohatství a přepychu, lákadlem lakomství, lichvářství, loupežnictví a jiných vášní, které jsou zkázou lidského pokolení. Ano i ve vědy samé vplížila se tato nešvara a učila blouzniti o lučebném změnění sprostých kovů na zlato ryzí. Ještě jinou cestou, ne touto dosavadní, vnější, objektivní, nýbrž vnitřní, ousobnou, v duši naší můžeme sledovati působení a poměry jednotlivých představ v ohledu na ostatní naše duševní síly a vlohy, i rozvine se před naším zrakem také tu veliká rozmanitost oučinků každé představy podle rodu svého. Některé z nich zůstávají vždycky pouze na venku, i ty myšlenky o nich zdají se chovati stále ráz předmětnosti. Sem náleží všechna ponětí přírodnická mimoživotní. Jiné sáhají stejně do předmětenstva i do vnitřností duše lidské; sem bych pokládal ponětí fyziologická. Jsouť konečně představy, které výhradně v duchu svůj původ mají, ač i z něho do předmětenstva vycházejí a tam se ztělesňují; sem počítám idey společenské, umělecké, vědecké, náboženské. Jedna pak vědoucnost sáhá do všech těchto oborů, spojujíc je jedinou soustavou myšlének, již vlastně včd o u v nejrozsáhlejším smyslu nazýváme.

Chceme-li rozbíratí podané sobě představy, a sledovati je od stavu sprostého

prostonárodního názoru až do jejich sídla vědeckého: povede nás se všech stran cesta do těchto říší oustřední vědoucnosti, kdež se všechny v jeden celek stýkají, nabývajíce teprv tím povahy právě vědecké. Takové pak počínání si člověka myslivého, není pouhou hračkou chvil prázdných, nýbrž budiž povinností po celý život každého, kdo rozumem od Boha nadán rozumným jeho tvorem býti, obrazem rozumu svrchovaného slouiti žádá.

Kopytnatí ssavci.

Sepsal Emanuel Purkyně.

(Dokončení.)

Při chytání slonů ještě jiné zajímavé strany toho zvířete se jeví. Divocí slonové dávají se ukrotiti jen od slonů již krotkých, zvláště od samic, při tom zuřivě pořáde okolo sebe máchají chobotem a zuby hrozí. Utekli slonové, kteří podruhé se stádem, ku kterému se přidružili, byli chyceni, hned když do ohrady je vezenou, od ostatních se odlučují a tiše se chovají, jakoby se za své divoké spoludruhy před člověkem styděli, a třeba jen známým lidem dopouštěli se přibližovati, ostatní chobotem odstrašující, děje se toto vždy předce mírnějším způsobem. Čím se slon ku koni podobá, to jest jeho udatnost, která u obou zvířat zvláštního uznání zasluhuje, proto že od přírody jsou velmi lekává, nemajíce surové odvahy šelem. Slon jest udatným jen v službě člověka. V lese bojí se tygra, i hned utíká, slyší-li ho zdaleka řvati. Při honbě na tygry používá svého velmi dobrého čichu k vyhledání oněch šelem i hbitě je pronásleduje, ano i dříve než myslivci na ně střileti mohou, chobotem je uchvacuje. Víť on dobře, že kdyby tygr naň vyskočil, lidé na jeho zádech sedící ranami by ho přivítali. Také ve válce ho Indové potřebují, a jakkoliv jinde ho každý šumot plaší, nestraší ho v bitvě hřmot děl. Po bitvě si nechá koule vytáhnouti, rány zavázati a vypáliti, aniž ho potřebí k tomu konci připoutati nebo držeti jako lidské pacienty; víť on dobře, že člověk mu zbytečných bolestí nedělá, a jen tiše stená. Co přede vším o jeho vyšším duchu svědčí, jest, že slon celé přírody si všímá více nežli které koliv jiné zvíře, a k svému prospěchu jí používá. Slon trhá si kvítí u cesty a voní k němu. Sedí-li na něm hejno much, tedy utrhne sobě dlouhý rákos, kterým je odhání. Více nežli ostatní zvířata zná on posuzovati možné oučinky třebas nejmenších věcí. Proto n. p. bojí se myši neb jiných zvířat více nežli tygrů, neboť obává se, aby mu do chobotu nevlezla, kde by se jich uchrániti nemohl. Proto též při spaní chobot nohou stlačuje. Raději přeplovává řeky, než aby na most vstoupil, proto že dobře znaje tíži svého těla obává se, aby prkna neprošlápnul. Ačkoliv mnohé z příkladů, které se o rozumnosti slona vypravují, k divům se podobají, předce rovněž opatrně se musí zacházeti při zavrhování jako při přijímání oněch povídek. Kdo jen v menažerii slona viděl a pozoroval citlivost jeho smyslů, jak ustavičně chobotem vtr here, jak pozorně uši na vše strany pohybuje, jak krotce k vůdci se má, kterého by jedním machem rozdrtili mohl, a zvláště jak rozumným, pozorným pohledem vše obzírá, ten jistě ještě i podivnějším kouskům věřiti bude. Všecky kunšty slona: odkorkování láhví, přijímání potravy, i když tiše stojí, nesou na sobě ráz docela nepodobný k chování se jiných zvířat. Všude jest viděti, že slon přemýšlí, a že věci, kterým se jiná zvířata dressurou naučí, z dobrého pojímání oučelu rád a bez obtíže koná. — Ze všeho toho, jakož i z toho, že

divocí slonové ve společnosti žijí, lze souditi, že vymřeli slonové v našich zemích, ku kterým teď přikročíme, docela jiný život vedli, nežli zbytkové toho rodu v Indii, kteří z většího dílu upadli v služebnost člověku. Oni tenkrát byli jediná zvířata, která mezi sebou před šelmami se chránice v neporušeném pokoji v lesích žili, i v podobné míře jako teď člověk činí, podle vůle své jinou zvěř zahnatí a krajiny, které jim potravu poskytovali, opanovati mohli. Nejblíží k indickému slonu z oněch vymřelých rodů jest pravěký slon (*Elephas primigenius*), u Rusů mamut nazvaný. Jeho postava liší se od indického hlavně tlustšími kostmi při stejné velikosti, při tom byla hlava poměrně menší. Hustá srst, na hřbetě v hustou hřivu prodloužená, pokrývala celé tělo, záležejíc v chlupech asi deset palců dlouhých a k zíním podobných. Pod ní byla hustá vlna hnědé barvy jako chlupy. Lebka se pozná hned z ještě větší výšky i z délky mezičelistní kosti, která o čtvrtý díl převyšuje tuto kost u indického slona, z čehož vysvitá, že ještě silnější chobot nosil. Stoličky skládají se zdvojnásob tak velikého počtu příčných stužek (u vyrostlého 28, viz obr. 2.). Tesáky vykopávané bývají delší nežli u živých slonů, ze kterých zase afrikánský má větší nežli indický. Tesáky mamuta neb pravěkého slona nacházejí se u velikém množství a velmi dobře zachovalé v Sibiři, kde zvláště dříve pod jménem rybích kostí předmětem obchodu byli. V oně zmrzlé půdě sibiřské také se našla celá zvířata toho vymřelého rodu, a podle nich se ví, jakou podobu a jakou barvu i srst oni slonové měli. V teplejších zemích, jako u nás, kde též zhusta tito slonové žili, jen kosti se nacházejí, které jako i zuby někdy velmi zvětřalé bývají, tak že se rozpadávají, ať ničeho nedím o tom, že nikdy ani nejmenšího kusu kůže neb masa na nich se nezachovalo.

Zbývá nám ještě bližší zprávu podati o nalezení celých mamutů. Zvířata ta byla v celé jižní a severní Sibiři, taktéž v Mongolsku a severní Číně velmi obecná, a kosti jejich tak často se nacházejí, že nejenom všem obyvatelům jsou dobře známy, nýbrž i pověst mezi těmito koluje, že pocházejí od zvířete, které posud ještě žije. V čínských přírodopisech se zvíře ono uvádí pod jménem Fiu-šu. Jest prý zvýší velikého býka a jako krtek pod zemí žije; ostatně má prý myši podobu. Jak mile uvidí světlo, musí umříti. Snadno poznati, že bájka ta povstala z té okolnosti, že mamutí kosti pod zemí se nacházejí. V nejsevernějších částech Sibíře ale i nad zemí v ledě zmrzlých řek ona zvířata se nalézají, což zavdalo příčinu k mnohým domněnkám. Někteří pravili, že slonové v oněch krajinách žiti nemohli, a že přívalem vod mrtvoly jejich z jižních krajin na sever se dostaly. Jiní myslili, že v oněch krajinách žili a proto i hustší srst měli nežli slonové jižních krajin, že ale převrácením osy zemské teprva v oněch krajinách krutá zima nastala a slony usmrtila, kteří hned na to zmrzli, neboť kdyby hned po smrti nebyli zmrzli, byli by museli shnít. Možná, že v obojím mínění něco pravdy jest. Že slonové v severních krajinách žili, dokázalo se mimo srst i tím, že v stoličkách jejich semena sosen a borovic se našla, stromů to jen v chladnějších krajinách rostoucích. Na samém severu Sibíře ale, kde se ještě mamutové našli, již rostlin není, ani snad nebylo, proč se zdá, že potopou slonové asi z prostřední Sibíře (nikoliv ale z Indie, před kterou vysoké hory leží) do severní Sibíře byli zanešeni. Roku 1799 pozoroval jeden rybář tungusský v Ledovém moři blíž ústí Leny velikou neforemnou tmavou spoustu ledem potáhnutou, kterou nelze bylo poznati. Rok nato, když zase ono místo navštívil, již tolik ledu od oné spousty bylo roztaveno, že v ní poznati mohl zvíře ohromné. Třetí léto již strměl z jedné strany onoho balvanu veliký tesák.

Na to teprv roku 1804 zase rybář na to místo přišel, i našel zvíře ledu sprostěné na písku ležící. Tungus mu vylámал tesáky a prodal je do Jakutska za padesát rublů. Ruští lovci vyhotovili obraz obrovské mrtvoly, kterou roku 1806 cestující Adams, professor Moskevský, a hrabě Gošovkin, vyslanec ruský v Číně, viděli. Zvíře bylo velice poroucháno, proto že Jakutové z okolí svoje psy jeho masem byli krmili. I bílí medvědové a lišky mnoho byli sežrali. Předce ještě byla kostra celá až na jednu zadní nohu, bylať i kopyta ještě na nohou, též bylo viděti veliké šláchy od hlavy k trnům zadních obratlů se pnoucí, a všude roztroušeny byly chlupy, kusy kůže a vlna. Též jedno ucho bylo ještě zachováno. Mělo podobu slonového ucha, jen že bylo pokryto dlouhými žíněmi, čímž se podobalo k uším psů křepelářův. Adams všecko sebral, i tesáky ještě v Jakutsku koupil, což všecko do Petrohradu poslal. Cár poslal Adamsovi 8000 rublů, i dal kostru mamutí v akademii Petrohradské postavit. Tilesius dostal 1805 od nějakého Patapova žině mamutové, jež tento byl vyrval z trupu nalezeného u břehu Ledového moře. Také roku 1835 se našlo v Sibíři celé zvíře, o němž však bližší zprávy nemám. Ostatně se nacházejí kosti mamutí v celé Evropě, v severní Americe, v Brasilii, v Africe, ba i v Novém Hollandu. V Českém Museu lze viděti zpodní čelist, stehenní kost a tesák, v Čechách u Prahy nalezené. V Indii nachází se mnoho rozdílných rodů vymřelých slonů, kteří ale k nynějším poněkud jsou podobní. Stoličky jejich mají vesměs tu samu skladbu jako u indického, jen podoba lebky bývá velmi rozdílná u jednotlivých druhů, tak že i choboty velmi rozličné délky a tloušťky býti musely.

Přikročíme nyní k mastodontům, chobotovitým to mnohokopytníkům, kteří již živých soukmenovců na zemi nemají. Hlavně se liší od slonů stoličkami svými (obr. 3.), které nahoře nejsou sloučeny kostěnou látkou, a tedy jen emailem pokryté vyvýšenosti, k bradavicím podobné, mimo to i v menším počtu ukazují. Tesáky měli v hořejší i v zpodní čelisti. Kostí u mastodontů jsou vůbec mnohem hrubší než u slonů, hlava nižší, pročež snad slabší a kratší chobot měli. Nejznámější z oněch zvířat jest *Mastodon giganteum*, obrovský mastodon (Ohio-Thier). Zvíře to obývalo v močalovitých rovinách a na břehách jezer v severní Americe za časů předpotopních, a často i jednotlivé kosti i celé kostry na rozličných místech oněch zemí se našly. Vyrostlý mastodon musel podle kostry dosahovati velikosti indického slona, jen že oudy jeho byly tlustší a silnější. I o těchto zvířatech koluje pověst mezi Indiány severní Ameriky, že až posud žijí, ale bezpochyby jen podle nalezených kostí postavu zvířete si představili a vymyslili si bájku, že za dávných časů tyto obrovské svině, jak se nazývají, všude se nacházely a lidi hubily, až je veliký duch zničil, by člověčenstvo se zmáhati mohlo. Také z novějších časů máme zprávy o Indiánech, kteří prý mastodon živý v jednom ze severních jezer viděli i též prý po něm střileli, leč bez účinku. Jiný Indián viděl takové obromné zvíře na honbě a padl do mdlob, tak že nemohl zprávu dáti, kam se podělo. Popsání, jakáž Indiánové o těchto zvířatech dávají, jsou tak neurčitá a poetická (mluví jen o hřmícím hlasu, o zraku jako blesk, o těle jako ohromná skála), že se ani říci nemůže, je-li ono veliké zvíře v severních jezerech mastodon čili nic, nejsou-li i tyto pověsti pouhé bájky. V Českém Museu jsou sádrové odlitky mastodontových zubů. Stoličky (viz obr. 3.) mastodontů také tím se liší od slonových, že vždy současně tři neb pět v čelisti stojí, kdežto slon má jenom jednu, vždy se obnovující. Mladý mastodon má tři mléční stoličky v každé čelisti s třemi, pěti a sedmi bradavicemi. Starý má čtyry neb pět stoliček s pěti, sedmi, devíti, až i jedenácti brada-

vicemi. V nejvyšším stáří ztratili zase stoličky až na největší zadní. Mastodon evropský (*Mastodon angustidens*, ouzkozubý) neměl ani vyrostlý více než tři stoličky najednou (ne tak široké jak u amerického), a tyto jen se čtyrmi, u nejstarších s pěti bradavičkami; tesáky měl v obou čelistech jako americký. Ostatní kosti neliší se hrubě od kostí amerického mastodonta, a též tu samu velikost mají. Nacházejí se v Anglicku, ve Francouzích, Španělech, Vlaších a v Švýcarsku. V Čechách až posud nebyly žádné nalezeny, a v celém Rakouském mocnářství jen v Chorvatsku. Podobní druhové se nacházejí v jižní Americe a v Asii; také v Novém Hollandsku se jednotlivé kosti našly.

Ukončím popsání chobotovitých mnohokopytníků s rodem *Dinotherium*, který, pokud jen lebka byla známa, k velrybám se počítal, podle kostí ale, které se v Abtsdorfu na moravských hranicích našly, k slonům náleží. Stoličky poněkud se blíží k zubům mastodonta, jen že hned z počátku v příční ostré kraje jsou rozděleny, což u mastodonta jen tenkrát se stává, když bradavičky se otrou. V hořejší čelisti neměl tesáků, jen v dolejší, dolů ohnuté. U Abtsdorfu nalezené kosti chovají se v Českém Muzeu. Zvláště zachovalé jsou meziocní kosti. Podle oněch zbytků hodlá p. professor Reuss vydati popsání *dinotheria*.

O přeslicích, mičovkách a plavuních.

Od Julia Saxa.

Pojednavším v předešlých rozpravách o houbách, řasách, lišejnících, meších a kapradí, zbylo nám jenom ještě vyložití tři nejvyšší řady výtrusných rostlin, totiž přeslice, mičovky a plavuně, abychom obraz celého nižšího rostlinstva doplnili. Ačkoliv řady tyto takovou rozmanitostí tvarů a tak velikým počtem rodů a druhů se nevyznaňují, jako předešlé, jsou předce poměry jejich ústrojnosti velmi zajímavé. Přeslice zná skoro každý z vlastního názoru; rostou v hojnosti na písčitých polích, při močálech a na vlhkých lukách; plavuně se již více ukrývají do houští severnějších lesů nebo na vyšší hory, a jenom některé z nich, které z teplejších krajín pocházejí, pěstují se také jakožto ozdobné rostliny v zahřívárnách a sklenících; mičovky konečně obsahují samé vzácné rostliny, které porůznu na zemi roztroušeny jsou.

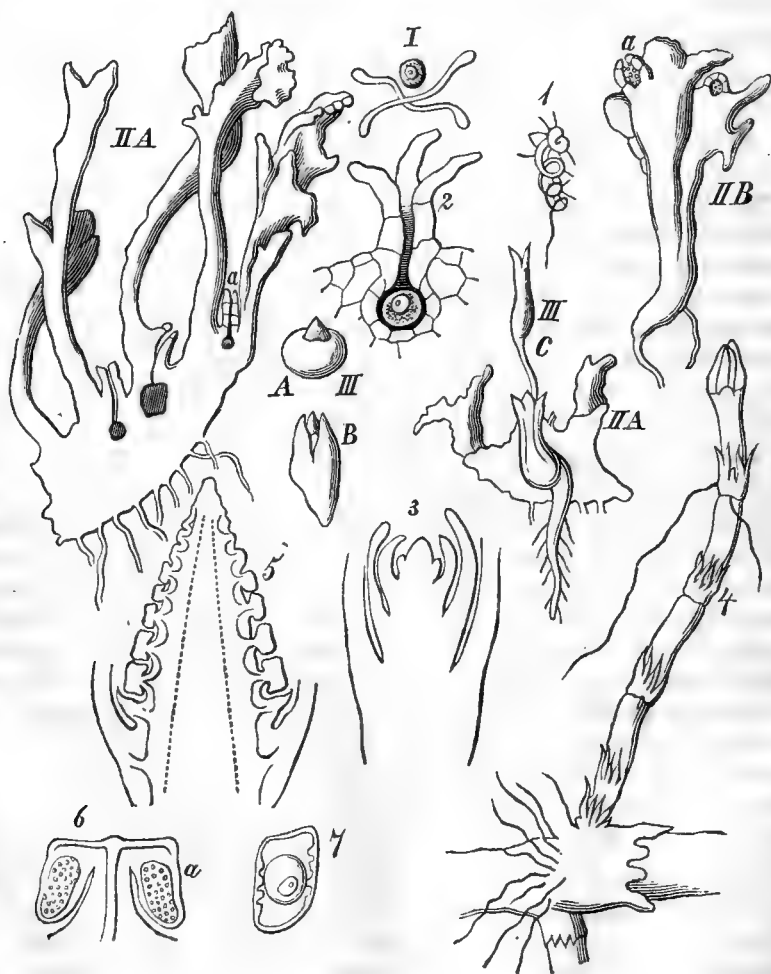
Bylo již dříve podotknuto, že se celé rostlinstvo rozvrhuje v jednotlivá skupení, z nichž každé dle zvláštního vzoru jest zřízeno, tak že každá rostlina jednoho skupení na sobě nese znak tohoto vzoru. Když jsme pak pojednávali o jaterných meších, ukázali jsme, kterák jisté čeledi nepřestávají na jednom vzoru, nýbrž zároveň podle dvou vzorů se řídí, čili jinak řečeno, že tvoří přechod od jednoho vzoru ke druhému. Takovéto přechody jsou pro rostlinopisce naejvýše zajímavé, poněvadž v nich zákony ústrojnosti některé zvláštnosti ukazují, jimiž pozorovatel své zkušenosti prospěšně doplňuje a nestálost rostlinného tvaru poznává.

V tom ohledu jsou přeslice, mičovky a plavuně pro porovnávajícího rostlinopisce právě naejvýše zajímavé; náležejí sice k rostlinám výtrusným, ale mají již takové zvláštnosti, že se také ku květoucím a semenným rostlinám přibližují. U jaterných meších a kapradí dovršuje se výraz výtrusné rostliny nejdokonaleji; u těchto ale ztrácí se výraz tento již zponenáhla, a za to objevují se jiné znaky, které ovšem teprva u květoucích rostlin svého úplného vyvinutí dosahují. Však nejenom co do tvaru, nýbrž i co do doby tvoří podotknuté tři poslední řady výtrusných rostlin přechod z věku minulého

do věku nynějšího. V době rostlinstva kamenného uhlí převládaly ohromné plavuně a přesličnaté stromy, tvořící houštiny rychle hynoucí a se obnovující. Tehdejší povaha oboru vzdušného byla taková, že místo nynějších nízkých a tenkých stebílek přesličkových, místo plazících se větviček plavuních vyrostly ohromné článkovité kmeny Kalamitů a šupinaté sloupy Lepidodendrů. Ovšem chyběly skoro úplně naše sosnovité a listnaté stromy, které teprva později převládali počaly, a to v té míře, v jaké se vzduch k nynější své povaze blížil. Nynější přeslice a plavuně zbyly takřka jenom jakožto pozůstatky dávné minulé doby a jakožto svědkové zákona, dle něhož nejenom rostlinstvo, nýbrž všechno ústrojenstvo, ba i lidstvo, vždy jenom pod jistými fysikálními podmínkami svého nejvyššího stupně dosahuje.

Přeslice (Equisetaceae).

Řád přeslic, ačkoliv nyní jenom málo druhů obsahuje, činí se mezi jiným rostlinstvem předce hojností jednotníků dobře známým. V nesčíslném množství nalézáme



přeslice polní na písčitých a vlhkých rolích, přeslice bahenní a močální na mokřích lukách, přeslice lesní v lesích atd. Všechny tyto druhy, upomínající svým zrůstem nápadně na sosnovité stromy, rozeznávají se od sebe skoro jenom rozvětvením, a jsou k sobě vzájemně tak podobny, že do jediného rodu *Equisetum* se směstnati mohly.

U nejjednodušších druhů tvoří lodyha jednoduchý kolínkovitý sloupec, který na každém kolínku zoubkovitou pochvou obejmut jest, již dle zrůstu a ostatních vlastností za soujem srostlých listů považovati můžeme. Tatáž budova opakuje se u všech druhů, u nichžto všech tedy hlavní řada článků hlavní osu co podstatu celé rostliny tvoří. Z kolínek vyrážejí ale u rozličných druhů pupeny, z nichž se opět dle tohotéž zákona článkovité větve, jakožto poboční osy vyvinují, což se ještě na třetím a čtvrtém stupni opakovati může. Tak povstane na jedné rostlině celá soustava osní, jejížto rozdíly právě k rozeznání jednotlivých druhů slouží.

Vyvinutí přeslic jest následující.

Výtrusy, z nichž se celá rostlina vyvinuje, tvoří se v malých zelených měšcích, které po šesti pod stopkatým štítkem sedí; množství takových štítků objímá konec posledního článku v podobě šišky, která poněkud na šišky sosen upomíná (5.). Z počátku ztěsna srostlé, rozstupují se štítky zponenáhla při uzrání, a sice dolejší nejdříve; pak se rozpuknou měšce a vypustí semenní buňky čili výtrusy (I.), jakožto žlutý prášek. Klíčení, jež Bischoff, Milde a Hoffmeister se zvláštní pozorností skoumali, jest v celku totéž, jako u kapradí. Zevnitřní blánka výtrusu nabobtná ve vlhké zemi a pukne; vnitřní vlastně živá blánka vystoupí se svým zeleným obsahem ven a rozmnoží se opětovaným dělením buněk. Klíček tak povstálý vyhání kořenní vlákna a rozvine se v nepravidelně rozvětvené buněčné těleso (II. A. B.), kteréž se nazývá prvním klíčkem, poněvadž se z něho bezprostředně přeslice nevyvine. První klíček tento jest tak malý, že teprva od novějších rostlinopisců pozorován byl; hlavní pak úkol jeho záleží ve vyvinutí plodních ústrojů, nikoliv ale osní soustavy. Co do úkolu rovná se tedy tento první klíček zúplna srdčité pohlavní rostlině kapradí, při čemž ale jest ten rozdíl, že u kapradí samčí a samičí ústroje na jednom jednotniku se objevují, u přeslic ale na dvou. Dle Hoffmeisterova pozorování mají prý zevnitřní okolnosti vliv na toto vyvinutí, anť na suchých místech samčí, na vlhkých samičí ústroje se vytvoří. Samčí ústroje (*Antheridia*, II. B. a.) sedí na konci větviček klíčku a skládají se z okrouhlého buněčného tělesa, v jehož vnitřku asi 150 malých buněk obsaženo jest, v nichž každé semenní vlákno vězí. Při uzrání pukají antheridie a vypouštějí semenní vlákna (1.) do kotouče svinutá a brvami opatřená. Poněvadž přeslice vůbec na vlhkých místech rostou, najdou tato vlákna snadno kapku vody, v níž se hadovitě krouží, až buď zahynou, buď samičího ústroje dosáhnou, do něhož vnikše původ nové přeslice dají.

Samičí rostlina (II. A.) jest mnohem větší nežli samčí; plodní ústroje (II. A. a.) její nestojí jako u těchto na konci větviček, nýbrž na dně mezi větvemi. Ve svém ústroji mají velikou podobnost k obdobným částem kapradím; obsahují totiž průchod ze čtvernásobné řady buněk složený (2.) a dole v dutinu rozšířený, v níž leží buňka, jejímž vyvinutím klíček budoucí přeslice se vytvořiti má. Druhý tento klíček jest z počátku kulaté buněčné těleso, vězící v buněčném tkanivu samičí rostliny, později se zvětší a roztrhne ji docela, načež i průchodní trubka zvadne. Klíček brzo přijímá určitou podobu, na níž se již ráz budoucí přeslice poznává. Obdrží totiž podobu kužele, jehož temeno buněčným krajem obstoupeno jest (III. A. B.); kužel tento jest prvním člán-

kem přeslice, a hořejší kraj první, ještě nevyvinutou listovou pochvou. Semeno kužele, bod zrůstů, prodlužuje se neustále a vytvoří druhý článek, taktéž druhou pochvou ověncený. Pod první pochvou vyroste pak první poboční kořen (III. C.), prorazí buněčné tkanivo prvního klíčku a vnikne do země; mladá lodyha ale vypne se vzhůru. První klíček, jakožto již nepotřebný, zahyne, a přeslice živí se teď svým vlastním ústrojím. Druhý klíček obsahuje nyní osu dvojčlánekovou, několika cévními svazky prostouplou, které i do pobočních kořenů vnikají. První tato osa přestane brzo růsti, ale pod první pochvou její povstane ze vnitřní buňky tkaniva pupen, špičatý to kužel buněčný, čtverochlopenní pochvou obejmutý. Tento pupen jest počátek druhé osy, která se pod zemí novými články prodlužuje; cévní svazky táhnou se z první osy do ní. Druhá osa vyhání od pochev kořinky do země, a brzo jest mnohem silnější nežli první, z nížto povstala. Však ani tato osa nevyzdvihne se ještě na zem, nýbrž vyhání, jako první, poboční třetí osu, opět silnější, a ta tímtež způsobem čtvrtou atd., až teprva z poslední osy lodyhy povstanou, které se nad zem vyzdvihnou a výtrusy vytvořovali mají (4.). Počet těchto pobočních, tak nazvaných sesilujících os jest rozličný. Pod každou pochvou, kde se nová poboční osa vyhání, povstane věnec kořinek. Celá rostlina představuje nyní soustavu osní, pod zemí rozvětvenou. Poslední a nejsilnější osa vytvořuje dvoje pupeny, z jedné vyvinou se větve pod zemí se plazící, z druhých ale lodyhy vzhůru se pnoucí, oučkem světlá zelenou korou a zelenými pochvami opatřené a na posledním článku plodonosné ústroje vyvinující. Tyto lodyhy jsou ale opět dvojího způsobu; jedny zůstanou jednoduché, dužnaté, bledší, a nesou plodní šišku, druhé, jsouce tužší a zelenější, vyhánějí u pochev vřetenité kolínkovité větve a zůstávají jalové. Zvláště u lesního druhu přeslice, která někdy několik střeviců výšky dosahuje, viděti jest krásné vytvořených takových vřeten.

Lodyhy nadzemní trvají ale jenom od jara až do zimy, načež odemrou. Však již z jara vyvine se dole u lodyhy pupen, který sice dále neroste a takřka spícím pupenem zůstává; ale po vyhnutí nadzemní lodyhy, někdy také až po zimě, začne tento podzemní výstřelek růsti a plazí se pod zemí dále, nabývá zponenáhlym pochodem někdy délky 20 střeviců a tloušťky $\frac{3}{4}$ palce. Tyto podzemní výběžky jsou pro rozmnožení přeslic skoro důležitější nežli výtrusy; jimi rozšiřuje se jediná přeslice často po rozsáhlých prostorách, an každý podzemní výběžek v příštím roce jistý počet nadzemních lodyh vyhání. Nezřídka mohou se podzemní osy přeslice, u břehu vody stojící, pronásledovali daleko až na odlehlé pole. Z toho vysvitá, jak se nesnadno přeslice, v polích rozbujnělá, vyplemeniti dá. Vytrhání jednotlivých nadzemních prutů mnoho nepomůže, a vyplemenění výběžků podzemních jest též nesnadné, poněvadž příliš hluboko leží. Také proměnám půdy vzdorují přeslice silně, a často spatřuji se na polích druhy, které jinak jenom v močálech rostou; přítomnost jejich poukazuje tedy na bývalý stav těch míst, kde nyní pole přeslicí zarostlá jsou.

Jak již podotknuto bylo, vytvořují některé nadzemní lodyhy též plody. Když lodyha totiž jisté délky dosáhne, vytvoří se poslední článek v homolovitou část, na níž blízko za sebou buněčné věnce se objeví (3.), jakožto počátky nových pochev. Místo listových pochev vyvinou se ale na těchto věncích plody (5.). Z každého věnce vystoupí totiž řada kulatých paliček, dole nejdříve, nahoře později. Paličky tyto rostou a jsou konečně úzce vedle sebe stěsnány, tak že špičatý, hnědý kužel vytvořují. Na zevnitřku jsou tyto paličky ploské, dole blíž stopky obdrží ale brzo 5—6 bradaviček

(6. a.), z nichžto se každá v plod promění, který ve svém středu mateční buňky výtrusu tvoří. Každá mateční buňka rozdělí se konečně ještě ve čtyry, tak nazvané zvláštní mateční buňky, z nichž každá jeden výtrus vyvine. Mateční buňka opatří se mezi tím, co výtrus se tvoří, uvnitř spirálním sesilujícím svazem (7.), který při zrání navlnuv plodní mšče (Sporangia) roztrhne, aby výtrusy vypadnouti mohly.

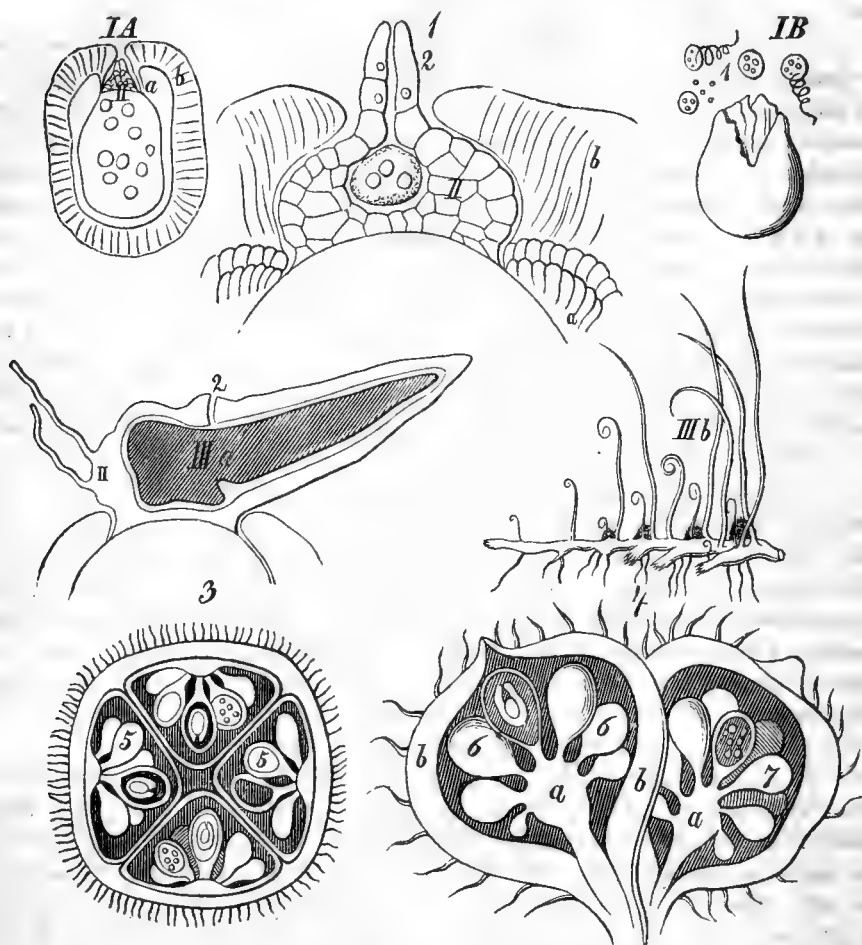
Dle vnitřního ústrojí přibližují se přeslice již nápadně k semenním rostlinám. Na příčném průřezu lodyhy pozoruje se pravidelný kruh direk (cev). Mladá přeslice jest prostoupena kruhem cevních svazků, které obsahují tečkované cevy, čehož u ostatních tajnosnubců není. Tím kruhem rozděluje se celá lodyha na dřev a kůru; prostřední svazek dřeví odloupne se při dalším zrůstu článků, a tak povstává střední dutina, která od kolínka ke kolínku se táhne, u kolínek ale příční stěnou přepažena jest. V každém cevním svazku povstane podobná střední dutina. Svazky cévní skládají se totiž ze svazku buněk bělních (Cambiumzellen), v jejichž ose první svazky se tvoří; když se pak na povrchu svazku nové cevy tvoří, vyhynou střední docela. Povrch lodyhy ukazuje u všech druhů, a také u zkamenělých kalamiť pravidelné rýhování, jako na korintských sloupech; tam kde jest na povrchu rýha, nalezá se uvnitř cévní svazek, kde jest na povrchu mezi dvěma rýhami hrana, nalezá se uvnitř svazek lýčích buněk (Bastzellen), které se zde ponejprve objevují. Mimo to táhnou se bezbarevným tkanivem lodyhy též buněčné svazky se zeleným barvivem. Na povrchu jest lodyha pokryta pokožkou velmi vyvinutou. Pokožka obsahuje velmi četné pravidelně rozestavené otvory dýchací, a jest zvláště tím zajímavá, že zevnitřní stěny buněk čistý křemen obsahují, a sice v takovém množství, že se lodyh přesličích k drhnutí nádob kovových a leštění rohu a dříví používá. Vypálí-li se kousek přeslice na platinovém plechu, zůstane křemen v podobě buněk neproměněný, a jenom ústrojné tkanivo se spálí. Od tkaniva lodyhy táhnou se do listových pochev též svazky cev, a sice do každého cípu jeden svazek cévní a jeden svazek buněk lýčích, mezi nimiž, trubice vzdušní běží.

Mičovky (Rhizocarpeae).

Již u přeslic obmezili jsme se na vytknutí pouze nejhlavnějších stránek vědeckého jejich popisu; tím více musíme se obmeziti u řádu mičovek, jehož druhy vzácné a málo známé a jejichž ústrojí tak ukryté jest, že požaduje vycvičenější obrázkosti pro tvární názory, která se zde pro obmezenost dostatečnými prostředky podporovati nedá. Mimo to jsou druhy tohoto řádu ve čtyry rody rozděleny, jejichž podoba od sebe tak se liší, že by vlastně každý rod pro sebe popis požadoval. My se zde obmezíme pouze na podstatné znaky, které všem rodům společné jsou, a pro kteréž mičovky co zvláštní řád mezi tajnosnubnými rostlinami vystaveny jsou.

V našich krajinách zastupují tři rody tento řád, jsou ale vůbec vzácné; čtyřlý rod náleží jižní polokouli. Rod nepukalek (*Salvinia*) obsahuje druhy na vodě plávoucí, rod mičovek (*Pilularia*) a různosemenek (*Marsilea*) obsahuje druhy v bahnech rostoucí. Všechny rody mají to společné, že nevyvinují pravých listů, nýbrž jenom vějíře, z mládí jako u kapradí zatočené. Rozeznávají se od kapradí ale již svým jednoduchým ústrojím. Malá, vodorovně rozšířená soustava osní nese množství vějířů, které u mičovek co jednoduché vláknité větve se vyzdvihují (III. b), u různosemenek pak podobu čtverolistku jetelího nápodobňují, u nepukalek ale vejčitou podobu mají. Do každé osy táhne se jediný cévní svazek, který se ve vějíři rozvětčuje. Svazek

lento skládá se ze spirálních cev, obstoupených pochvou bělných buněk (Cambiumzellen). Jednotlivé větve osní soustavy nesou plody. Poněvadž tyto poslední nad zem se nevyzdvihují, nýbrž pod vodou nebo v bahně ukryty zůstávají, myslilo se dříve, že jsou



u kořenu upevněny. Podle toho obdržel celý řád jméno rostlin kořenoplodých (Rhizocarpeae). Co se ale zde plodem nazývá, jest vlastně soujem více plodů, blízko vedle sebe stojících a společným obalem spojených. U nepukalek povstává tento plod takto. Na tupém konci mladé větve (4. a) povstane zhusta vedle sebe množství paliček, z nichžto každá v plod se vyvine (6. 7.); pod tímto soujemem plodů vyzdvihuje se kroužkový kraj, který se rychle ve zvonek rozšíří (4. b); na otevřeném konci zúžuje se zvonek zase, tak že se celek podobá plodu s kulatým obalem.

U mičovek jest vyvinutí výtrusu jiné. Konec mladého výběžku se seslí a v dutou hlavičku promění (3.), kteráž podelnými stěnami na čtyry pouzdra rozdělena jest. V každém pouzdře běží zdola nahoru vyvýšená hrana, na níž plody zhusta vedle sebe stojí (5.). Podobně, ale mnohem složenější jest ústrojí rodu různosemenek. Plod sám

jest jak u jedněch tak u druhých tentýž. Hlavičky vyvinou se uvnitř v obalu ve větší útlé vaky, v nichž se výtrusy tvoří.

S ohledem na výtrusy pozoruje se ale u těchto kořenoplodých rostlin paměti-hodný úkaz, jakého jsme u tajnosnubců dosaváde pojednaných nepoznali. Vyskytují se totiž dvojce výtrusy, veliké a malé (I. A. I. B). U mičovek nalezájí se jak velké tak i malé, ačkoli v rozličných měsících, předce vždy v témž nahromadění plodů; u nepukalek jsou ale spůsoby výtrusu každé ve zvláštním skupení plodním nahromaděny. Malých výtrusů jest v jednom vaku vždy více obsaženo, velkých ale jenom po jednom.

Jako jsme u přeslic viděli, že plodní ústroje jsou na dvou jednotnicích rozděleny, tak jest i zde, ale rozdělení pohlaví jde ještě o krok dále, neboť již výtrusy jsou dle pohlaví rozdílné, neboť z velikých povstávají samičí rostliny (II.), z malých ale bez vyvinutí prvního klíčku hned malé buňky (I.) se tvoří, v nichž semenní vlákna obsažena jsou.

Podotkli jsme již při kapradí, že u vyvinutí tajnosnubců dvě doby se rozeznati dají, doba pohlavní rostliny a doba plodní rostliny; poznali jsme tamtéž, že při výstupu tajnosnubců k dokonalejším tvarům, pohlavní rostlina stává se vždy nepatrnější, plodní rostlina ale vždy vyvinutější. U kořenoplodých tajnosnubců přistupuje k tomu ještě zvláštní pokrok, anoť pohlavní rozdělení do plodní rostliny zasahuje.

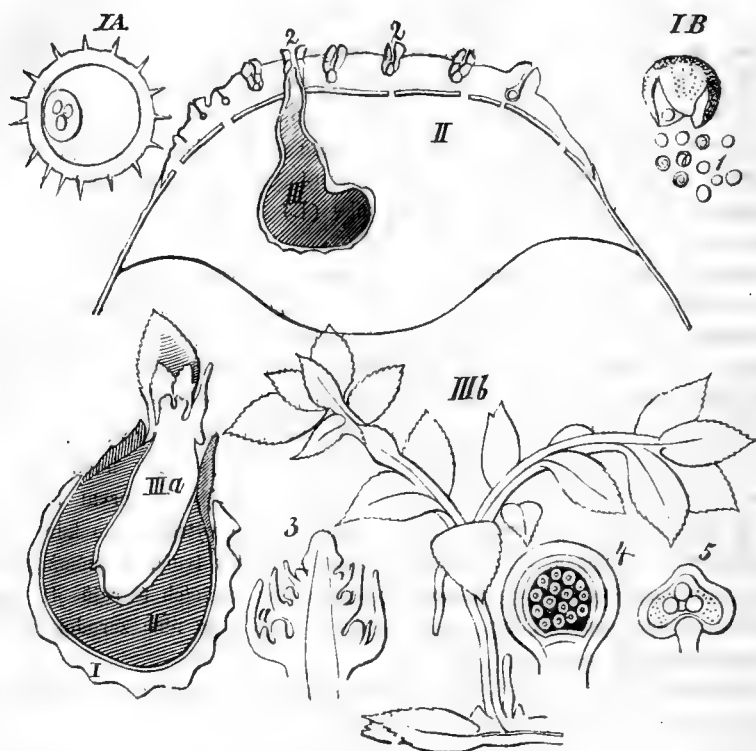
S touto okolností souvisí ještě nepatrnější vyvinutí pohlavní rostliny. Ukázali jsme, že místo samčí rostliny (prvního samčího klíčku) z malých výtrusů hned buňky se semenními vlákny povstávají; samičí rostlina vytváří sice také první klíček, ten se skládá ale jenom z několika buněk, které na konci útlého výtrusu, tam kde jest tlustou rosolovitou vrstvou potažen, malý zelený pahrbek (I. A. II.) tvoří, na němž pak samičí ústroje povstávají. Tyto ústroje zachovávají v celku tvar samičích ústrojů již popsaných, a zúrodňují se semenními vlákny malých výtrusů, načež v nich zárodek nové plodní rostliny povstane (III. a).

Doufám, že tento krátký výklad podstatných částí postačí, aby se umístění kořenoplodých tajnosnubců v řadě ostatních ustanovilo.

Plavuně (Lycopodiaceae).

Plavuně jsou nejdokonalejší mezi výtrusními rostlinami. O zvláštnostech jejich můžeme se velmi snadno přesvědčiti na rodu *Selaginella*, který se nyní ve všech sklenníkách hojně pěstuje. Jiný rod obsahuje u nás rozšířené plavuně (*Lycopodium*), z nichž zvláště vidlačka (*L. clavatum*) známé semeno mechové (semen *Lycopodii*), k strojeným ohňům, fysikálním zkouškám, k zasypání zpružených míst na těle sloužící) poskytuje a druhdy u obecného lidu co čarodějná rostlina se považovala. Sem náleží také rod zkamenělých, vidličnatě rozvětvených *Lepidodendron*, jejichž zbytky v kamenouhelném útvaru, zvláště okolo Radnic, přehojně se zachovaly. Od těchto stromovitých pravěkých plavuní až k útlým *Selaginellám* vyznamenávají se všechny druhy společným jedním znakem, totiž pravým vidličnatým rozdělením lodyhy, což u žádných jiných rostlin se nepozoruje. Máme sice více rostlin s vidličnatými lodyhami, ale u těch povstává toto rozdělení tím, že v koutech proti sobě stojících listů větve se tvoří a střední výběžek růsti přestane, jak se n. p. u mejlí (*Viscum*) pozoruje. U plavuní rozděluje se ale po jistých přestávkách konec lodyhy ve dva body zrůstu, z nichžto se každý v listnatou větev prodlužuje. U plavuní nynějších jest vždy jedna větev silnější nežli druhá, tak že jedna větev jako hlavní lodyha vypadá. U pravěkých plavuní (*Lepi-*

dodendron) zůstaly obě větve stejně silné, což dávalo celému stromu pohled přísně pravidelný. Jest pamětihodno, že také na kořenech těchto rostlin totéž dvojité rozeklání se pozoruje, ale u žádných jiných rostlin. Mimo tento společný znak jeví rody



tohoto řádu dosti veliké rozdílnosti. Za nejméně dokonalé zástupce toho řádu mohou se považovati šídlatky (*Isoetes*), jejichž lodyha nikdy se nerozvětjuje; články osy rostou jenom do šířky, nikoliv do délky; dvojklanost objevuje se ale předce aspoň na pobočných kořenech. Hlíznatá lodyha nenese pravých listů, nýbrž vejře jako mičovky, a plody sedí dole na nich, povstávajice v mezibuněční látce vějíře. Všechny ostatní rody mají dokonalou osní soustavu.

Jako se rod *Selaginella* a zkamenělá *Lepidodendra* pravidelnou dvojklaností významávají, jsou i listy jejich neméně pamětihodně uspořádány. U všech druhů stojí totiž v pravidelných řadách, které ve spirálách kolem lodyh a kmenů se točí, což se nejnápadněji u *Lepidodendrů* pozoruje. Listy těchto plavuních stromů seděly na vyvýšených polštářích, které po odpadnutí listů pravidelně rozestavené jizvy představují a kmenům ozdobný povrch dávají (Viz: Živa. 1853 str. 153.).

U rodu *Selaginella* stojí listy v podobných pravidelných řadách, ale bez polštářů; za to objevují jinou zvláštnost. Lodyha totiž není oblá, nýbrž ploská; listy na širší straně jsou krátké a k lodyze přiláčené, na ostré hraně jsou větší a odstávají; taktéž

větve rostou jenom na ostré hraně, a celá rostlina vypadá, jakoby byla mezi dvěma plochami stlačena. Domáci u nás plavuně (*Lycopodium*) nemají těchto zvláštností.

Také vnitřní budova lodyhy jest u rozličných rodů rozličná. Hlíznatý kmen šidlatky jest středním cevním svazkem prostoupen, ten pak pochvou bělní (*Cambiumring*) obejmut, již se od kůry dělí. Kůra zdřevnatí a odlupuje se. Lodyha plavuní obsahuje též střední cevní svazek, ze spirálních a schodnatých cev složený a bělní pochvou obejmutý, kteráž brzo zdřevnatí. Lodyha plavuní nesesiluje se tedy jako u šidlatek. U všech lodyh jest ale střední svazek vzdušní prostorou obstoupen, a upevňuje je jenom porůznými buňkami, které ještě z bělní pochvy pocházejí. Vnitřní ústrojí zkamenělých plavuní (*Lepidodendron*, *Lomatophlojos*) skoumal Corda v Praze, a pokud se z jeho velmi zevrubných drobnohledných obrazů souditi může, měly tyto stromy pravý sesilující kruh jako naše sosny, jinak by se také jejich znamenitá tloušťka vysvětliti nedala. Toť jest opět znak, jímž se plavuně k semenním rostlinám přibližují; neboť u některých tajnosnubců objevuje se sice stopa sesilujícího kruhu, ten se ale nepromění nikdy v dřevní vrstvu.

Vyvinutí plodu plavuního pozorovalo se dosaváde zevrubně jenom na šidlatkách (*Isoetes*) a rodu *Selaginella*, a sice od Hoffmeistera. Vyvinutí plodu u pravých plavuní (*Lycopodium*) jest dosaváde neodkrytý, a u zkamenělých nemůže se, jak se samo sebou rozumí, skoumati.

Rod *Selaginella* můžeme jakožto vzor celého řádu považovati, pročez se obrátíme také k vyvinutí jeho plodu.

U všech druhů tohoto rodu povstává plod jenom na určitých větvích (3.), kteréž se někdy zvláštními listy vyznamenávají. Na koncích těchto větví tvoří plody klas, který se co obdoba nahromadění plodů se společným obalem u mičovek považovati může. Klas povstává tím, že se na konci větve malé listy nahromadí, v jejichžto koutkách buněčné hlavičky (3 a) se vytvářejí. Nejvnitřnější buňky těchto hlaviček promění se v mateční buňky výtrusu. Až potud jest vyvinutí všech plodů totéž, v dalším vyvinutí objevují se ale rozdíly. V jistém počtu vyvinou se totiž všechny mateční buňky ve výtrusy, tak že kulatý plod jimi docela jest naplněn (4.). Při jiných (5.) se jich vyvine zpočátku sice také mnoho, ale jenom čtyry uzrají. Tyto čtyry rostou rychle a stanou se poměrně velmi veliké, tak že samy celý plod vyplňují a ostatní nevyvinuté zadusí. Máme tedy u rodu *Selaginella* opět dvojí plody jako u mičovek, jedny s četným malým výtrusem, druhé se čtyry velikými výtrusy. Jako u mičovek tvoří se také zde v malých výtrusech (I. B) semenní vlákna beze všeho klíčení, kdežto veliké výtrusy ještě v plodu samém uzavřené zeleným tkanivem se naplňují (II.). Toto tkanivo jest první klíček (pohlavní rostlina) *Selaginelly*, kterýž zde tak málo vyvinut jest, jako u mičovek, s tím však rozdílem, že u těchto teprva po vypadnutí se klíčí, u *Selaginelli* ale již v plodní rostlině. Ostatně vypadnou výtrusy (I. A.) brzo po zniknutí prvního klíčku z plodu a zároveň s nimi také samčí výtrusy, v nichž se semenní vlákna (1.) vytvořila. První klíček uvnitř velikých výtrusů roztrhne obal výtrusní, a tam, kde vyrazí, povstanou samičí ústroje (2), složené jako u ostatních tajnosnubců z trubice, na jejímž dně klíční buňka leží. Teď puknou malé výtrusy také a vypustí svá semenní vlákna (1.), jimiž se samičí ústroje zúrodní. Klíční buňka vyvine se pak dělením buněk v druhý klíček (III.), který z počátku co kulaté těleso v pohlavní rostlině (v prvním klíčku), ještě výtrusním obalem obejmuté, vězí. Brzo vyhání první lodyhu, která jako u nejdo-

konalejších rostlin dvěma vstřícními listy se ukončuje. Pak se rozpolí konec lodyhy ve dvě větve (III. a), a dolejší část klíčku vyžene první poboční kořínek. Rostlinka má nyní již všechny znaky Selaginelly, další životní činnost záleží v opětování toho samého pochodu, až konečně i k vytvoření plodu dospěje (III. b).

Šídlatky odchylují se od Selaginell u vytvořování plodů jenom tím, že je chovají ve vějířích. U plavuní (*Lycopodium*) pozorovaly se dosaváde v klasech jenom malé výtrusy, protože se klíčení jejich skoumati nemohlo.

Porovnáme-li vývin plavuních rostlin s předešlými řády, vyplyne samo sebou, že zde k zákonité řadě postupu ještě jeden článek přistoupil. Vytvoření pohlavní rostliny jest zde, jako u mičovce, pouze samičím výtrusům ponecháno, ale vykonává se již na plodní rostlině. Představíme-li si, že veliký samičí výtrus po vyklíčení z plodu nevypadne, obdržíme rostlinu semenní. Pak jest veliký výtrus obdobou klíčného vaku semenní rostliny, výtrusní plod sám ale jest obdobou semenního klíčku (vajíčka). Ukážeme později při výkladu o sosnách, jak vyvinování semen sosnových stromů tomuto zdání vstříc přichází.

Přehled vývinu tajnosnubných rostlin.

Dokončili jsme nyní v řadě svých rostlinopisných rozprav úvahu o tajnosnubcích. Ačkoli hlavní ohled vždy na to obrácen byl, aby se souvislost pojednaných tříd co nejjasněji objevila, a aby se ukázalo, jak oko vědecky zostřené z pestré směsi, již příroda padává, řád a zákon poznati může, sestavujíc podobné a odlučujíc podstatné od nepodstatného a proměnlivého, oddělujíc z množství rozličných udajů všeobecné od zvláštního, až konečně dospěje k tomu náhledu, kdežto se ústrojný život jakožto zvláštní případ všeobecného přírodního života, v součinu fysikálních zákonů obsaženého, objevuje: předce jsme byli v těchto úvahách příliš vytrhování mezerou měsíců, v nichž naše rozpravy uveřejněny byly, jakož i tím, že se musil čtenář teprva s předněty seznamovati, jejichž všeobecné uvážení naší úlohou bylo. Při popisu podrobností mohla se tedy dosti často jak nit tohoto labyrintu, tak i trpělivosti přetrhnouti. Nebude tedy mnohému, kterého tato věc zajímá, nepřijemné, sejmu-li ještě jednou v krátkém přehledu nejdůležitější výsledky v jeden celek, při čemž se ovšem na to spolchatí musím, že obsah předešlých rozprav čtenáři ještě docela z paměti nevypadl.

Počali jsme pojednání svá s nejjednoduššími tvary rostlinné říše, a postupovali jsme od nich až k těm tvarům, které se bezprostředně k semenním rostlinám přibližují. Postup tento dá se poněkud k dějepisu stavitelství porovnat. Jako se v tomto pozoruje, že jistý sloh po celá století s rozličnými proměnami jakožto všeobecný výraz umělecké obraznosti panuje, až konečně jinému ustoupí, s nímž ovšem ještě mnoho společného má: tak se objevují i v rostlinstvu jednotlivé skupeniny dle rozličného vzoru zřízené, kterýž všelijak vyvedený u jedněch rodů v ryzé čistotě se jeví, u jiných ale smíšen s jiným vzorem se pozoruje. S ohledem na zkamenělé rostlinstvo objevuje se zajímavý výsledek, že nejjednodušší tvary také nejdříve byly vytvořeny a že s přibývajícím stářím země také tvary rostlin se znásobily, podobně jako život člověčenstva v každém věku nové a rozmanitější poměry vyvozuje. Můžeme se také právem domýšleti, že rostlinstvo každé doby, jakož i lidstvo, bylo výsledkem panujících poměrů (půdy, vzduchu, tepla atd.), tak že si řadu rostlinných tvarů jakožto postupný vývin několika pravzorů, v rozličných okolnostech vyvinutých, představití můžeme.

Tak nám podaly řasy, houby a lišejníci příklad této závislosti ústrojného tvaru od okolí. V celku jsou podstatné části těchto rostlin tytéž, totiž buňky buď různé, nebo ve vlákna spojené, nebo v určitý celek nahromaděné. Řasa ve vodě žijící vyvinuje skoro jenom stejnorodé části; rozdíl kmenu a kořenu jest jenom v nejdokonalejších naznačen; každá část, přijímajíc z vody samostatně potravu, žije pro sebe samostatně, ba na nejnižším stupni tvoří každá buňka pro sebe zvláštní jednotník. Společnou mateční buňkou v celek spojeny, představují jiné druhy jenom rodiny buněk a buněčných vláken, a teprva mořské řasy vyzdvihují se k podobě pravých rostlin. U žádné třídy není závislost tvaru od vnějších příčin patrnější, jako u této nízké vodní třídy.

Houba, ačkoliv také jednoduchá, ba v jednotlivých svých buňkách ještě jednodušší nežli řasa, jest předce v celku již souvislejší a v tvarech rozmanitější. Houba roste na pevné podložce a vyzdvihuje svá buněčná vlákna nebo vláknité svazky nad zem; pročež závisí již jedna část od druhé, jedna přijímá potravu ze země, druhá ze vzduchu; nad zemí vyvinuje se široký klobouk, který má jinou podobu nežli hloubek v zemi. U hub podzemních objevují se již rozdíly v soustředném vyvinutí vrstev, na povrchu jsou rozličné blánité vrstvy, uvnitř ale plody. Podzemní houby jsou pravá protiva řas; tyto, žijíce v rozpouštějící látce, nemohou se v žádný celek směstnati; ony pak, uzavřeny a stěsnány zemí, tvoří kulaté, na povrchu dobře uzavřené hlízy. U řas leží všechna rozmanitost tvaru v buňce, u hub ale ve spojení vláknitých buněk.

Mezi oběma těmito vzory objevuje se třetí jakožto přechod. Lišejníci, povstávající ze zelených, k řasám podobných zrnek, dokavad jarní deště nebo vlhký podzim tyto vodomilné části podporuje, přijímají v následujících sušších počasích do sebe složivo houby, totiž bezbarvý buněčný vak, tak že potom největšímu vlhku i suchu stejně vzdorovati mohou. Lišejníci vyznamenávají se též rozmanitostí tvarů, u jednoho jednotníka mají zvláštní plodní vaky, a jakkoliv kmen a list nevyvinují, upomíná předce podoba jejich nezřídka na listnaté rostliny.

Tyto tři skupeniny rostlin obsahují nejnižší rostlinný život, a při stejném složivu vyvinují se jenom proto rozličně, že každá v jiném živlu roste, řasy ve vodě, houby v zemi, lišejníci v povětří. Naproti těmto třem řádům stojí jiné skupení nízkých rostlin, totiž mechů, kapradí, mičovek a plavuní, u něhož se ponejprvé pohlavní ústroje objevují. S těmito ústroji souvisí již také zvláštní tvar celé rostliny, jimž se nápadně od oněch tří nižších řádů rozeznávají; objevují se totiž u nich ponejprvé rozdíly mezi lodyhou a listem. Části rostlin neskládají se také již ze samých stejných buněk, nýbrž každý ústroj má svůj zvláštní buněčný tvar; každý díl již závisí od druhého, lodyha od kořenu, list od lodyhy atd. U nejnižších pohlavních tajnosnubců jest tato vzájemnost ovšem ještě velmi nezřetelná. U mechů, zvláště u jaterných mechů, zachovávají aspoň ještě některé části jistou samostatnost, ba některé buňky odloučí se někdy jakožto zárodky nových jednotníků. U kapradí a ostatních tajnosnubců neobjevuje se to více. Se složenějším ústrojím souvisí také větší vyvinutí hmoty. Ve zdřevěnělém tkanivu starého kmenu zachovávají se jednotlivé buněčné svazky, v nichž se nové buňky tvoří a jimiž se potrava přivádí; tím se život rostliny značně prodlužuje, zdřevnatělými částmi chrání se útlé, a ze starších vynikají vždy novější.

Zajímavé jsou znaky, jimiž jednotlivé řady těchto pohlavních tajnosnubců se rozeznávají.

Všechny povstávají z výtrusu (sporum), čímž se právě od semenných rostlin

rozeznávají. Semeno jest velmi složený útvar a obsahuje v sobě již celou budoucí rostlinu v zárodku; výtrus ale jest jednoduchá buňka, z níž se klíček dělením jejím vyvinuje. Dále shledáme, že z výtrusu bezprostředně rostlina povstává, která není totožná s tou, na níž se výtrus vytvořil. Tuto z výtrusu povstávající část jmenují rostlinopisci u kapradí, přeslic, mičovek a plavuní první klíček (Prothallium). U jaterných a pravých mechů povstává listnatá lodyha bezprostředně z výtrusu, a má tedy tentýž význam co první klíček, a nese jako tento pohlavní ústroje.

Rostlina bezprostředně z výtrusu se vyvinující nazývá se tedy u všech pěti řádů pohlavní rostlinou. V této pohlavní rostlině teprva povstane nová samostatná rostlina, v níž se konečně výtrusy vytvoří. U mechů jest tato rostlina pouze co stopka a plodonosná tobolka vyvinuta, u kapradí ale tvoří již mohutný vějíř, ba i kmen dlouholetý. Tato druhá rostlina nazývá se u všech pěti řádů plodní rostlina. Můžeme dle toho u každé pohlavní tajnosnubné rostliny tři doby rozeznati: 1. dobu výtrusní, 2. dobu pohlavní, 3. dobu plodní.

Co se výtrusu týká, neobjevuje se u patery těchto tříd žádných podstatných rozdílů.

Pohlavní rostlina jest nejvyvinutější u jaterných a pravých mechů, u nichž zase plodní rostlina jest nepatrná. U kapradí a přeslic jest ale mnohem menší nežli plodní rostlina, a má krátký život; u mičovek a plavuní jest nejmenší, u oněch vyplňuje výtrusní blánu, u těchto představuje jenom zelené tkanivo na výtrusu. Co se týká tvaru, jest u nižších jaterných mechů přechodem lodyhy a listu (vějířem), u vyšších jaternatek a u pravých mechů má složitou soustavu osní a pravé listy; u vyšších řádů jest zase jednodušší; u kapradí v podobě ledvinité plochy, u přeslic co rozvětvená buňkovina, u mičovek a plavuní co skupení buněk beze všeho zvláštního ústrojí. U mechů jest pohlavní rostlina obvykle dle pohlaví obojetná, taktéž u kapradí, u přeslic jest pohlaví porůzné; u mičovek a plavuní pouze samičí, poněvadž se ze samčích výtrusů žádná pohlavní rostlina nevyvinuje.

Plodní rostlina jest zase u mechů malá, jenom ze stopky a tobolky složená; u kapradí mohutná, v kmen, vějíře a šupinaté listy vyvinuta; u přeslic má osní soustavu s listovými pochvami, u mičovek osu s vějíři, u plavuní s pravými listy. U mechů, kapradin a přeslic vyvinuje plodní rostlina jenom jeden způsob výtrusu, u mičovek a plavuní ale dvojí způsob, samčí a samičí. Plodní rostlina stává se postupem řádu vždy dokonalejší a pohlavní rostlina vždy podřízenější, až se tato konečně jenom co část plodní rostliny objeví. Tím způsobem dalo by se ještě mnoho porovnání vyvésti, dostačí ale uvedené.

Ukončíme pojednání toto soustavným rozvrhem všech tajnosnubných rostlin, jakožto výsledkem předešlých rozprav.

Sjíáme všechny podobknuté řády pod společným jmenem výtrusních rostlin. Tyto rozvrhují se na dvojce skupení: I. bezpohlavní, II. pohlavní.

I. Bezpohlavní výtrusní rostliny.

A) Ze stejných buněk složené.

1. Houby, složené z buněčných vláken bez zeleného barviva.

2. Řasy, složené z buněčných vláken nebo buněk se zeleným barvivem.

B) Z dvojích buněk složené.

3. Lišejníci, složené z kulatých buněk se zeleným barvivem a bezbarevných buněčných vláken.

II. Pohlavní výtrusní rostliny.

A) Pohlavní rostlina převládá.

4. Mechy. Plodní rostlina v podobě stopky a tobolky.

α) Jaterné mechy. Tobolka obsahuje mimo výtrusy též pružné buňky (mimo rod Riccia).

β) Pravé mechy. Tobolka obsahuje pouze výtrusy.

B) Plodní rostlina převládá.

a) S výtrusy jednoho způsobu.

5. Kapradí. Plodní rostlina obsahuje osu s vějíři a šupinatými listy. Výtrusy povstávají na vějířích.

6. Přeslice. Plodní rostlina obsahuje osu s listovými pochvami. Výtrusní plody tvoří klas na posledním článku osy.

b) S výtrusy dvojího způsobu.

7. Mičovky. Plodní rostlina obsahuje osu a vějíře. Plody mají společný obal (receptaculum).

8. Plavuně. Plodní rostlina obsahuje dvojklanou osu a dvojklané kořeny.

α) Šídlátky, s vějíři plodonosnými.

β) Selaginelly, s listy. Výtrusní plody sedí v koutech listů.

Drobnosti.

Chlomek, čedičový vrch u Mělníka.

Z vinohradů Mělnických, které vesměs na vrstvách opuky a pískovce (křídového útvaru) stojí, vypíná se na severovýchodní straně neveliký kužel čediče, nesoucí bílý, z daleka vidný kostelík sv. Jana.

Kužel tento jest jeden z jižnějších čedičových vrchů, které jako předvoj Litoměřického Mezihoří daleko do středních Čech sahají.

Zvláště památno jest na Chlomku bezprostředné dotýkání čediče a opuky. Čedič prorazil zde opuku na dvou místech; tam kde nyní kostel stojí, a severovýchodně v lesíku asi dvě stě kroků dále. Zrovna pod kostelem viděti jest balvanitý šedý čedič soustředního slohu a mohutný kus celistvého černého čediče. S obou stran jest tento čedič provázen slepeným kamením, z čediče, ze spečené opuky a všelijak proměněných hornin záležejícím. Některé balvany čediče obsahují v sobě velké ostrohrané kusy opuky, patřují to důkaz bývalého tekutého stavu čediče. Lomem, v němž se z této skály šterk silniční dobýval, odkryly se některé velmi zajímavé průřezy, na nichž tyto a podobné poměry jasně se spatřují.

V jiném lomu, o něco dále v lesíku ležícím, jest poměr čediče k opuce ještě nápadnější. Čedič se již zde na povrchu nejenom všude tyčící, nýbrž jest již až do hloubky šesti sáhů vybrán. Netvoří zde ale podélný couk jako jinde, nýbrž kolmo jdoucí, asi pět sáhů v průměru mající, docela okrouhlý kmen, jehož kořeny do neznámé hloubky lůna zemského sahají. U prostřed tohoto čedičového kmene jest kaméní tmavěšedé, s malými hlátkami augitu a vapence, na okraji podle opuky jest vyvinut slepenec čedičový z okrouhlých kusů šedého čediče, proměněné opuky a jila slo-

žený. Vrstvy opuky samy jsou jenom v bezprostředním okolí čediče zdviženy, a již ve vzdálenosti několika sáhů leží docela vodorovně, jako všude jinde.

Jest to podivuhodný úkaz, že právě na blízku čedičových hor, jejichž původ si jinak mysliti nemůžeme, nežli že co polotekutá, k lávě podobná látka ze země vyrazily, sloh křídového útvaru tak málo proměn utrpěje. Bezpochyby byl náraz prudký a krátký. —

Rozkošná výhledka na Mělnické okolí upoutá mimo to každého, kdo tento zeměznalecky zajímavý vršek navštíví.

Jan Krejčí.

Kaučuk a gutta percha.

Jest to zvláštní výjev v říši rostlinné, že se z mnohých rostlin při nejmenším dotknutí prýští šťáva k mléku podobná, ostrá, leptavá, ono i jedovatá. Tak lze viděti tuto mléčnou šťávu u salatu výběhlého, u vlastovičniku, u pryse a j. V krajinách našich se ovšem jen málo takových rostlin nachází, ale čím dále ku krajinám rovníkovým postupujeme, tím více se množí počet jejich. Jsou zvláště tři čeledi, v kterých se množství takové šťávy nachází, a sice čeleď prýscovitých (Euphorbiaceae), toješťovitých (Apocynaceae) a kopřivovitých (Urticeae); šťáva mléčná těchto čeledí jest zřídka neškodná, ano někdy i k nejprudším jedům náleží, tak že divokové v ní své šlpy námáčejí, jichžto nejlehčí poranění rychlou a jistou smrt přináší.

Barva šťáv těchto jest obvyčejně bílá, někdy žlutá a červená, zřídka modrá; nacházíme však i šťávy bezbarvé. Co do obsahu jsou ve šťávách těchto látky velmi rozmanité, ale ve všech jest více méně kaučuku pozorovati, jenž se v podobě malých kuliček ve šťávě vznáší. Kuličky tyto by slinuly, kdyby jim v tom jakási bílkovina nepřekážela, právě jako kuličky máselné při mléku zvířecím. Stojí-li však šťáva tato po delší čas pokojně, vystoupí z ní kuličky kaučukové na povrch, slinou a tvoří škraloup, právě jako se to stává u obvyčejného mléka. Ve šťávě rostlin prýscovitých nachází se nejvíce kaučuku, a teplo tropické se zdá býti při povstání této látky nevyhnutelně potřebné; neboť znamenalo se, že rostliny, které pod rovníkem mnoho kaučuku chovají, do krajin našich přeneseny jen látku k ptačímu lepu podobnou poskytují. Již roku 1736 upozornil francouzský učenec La Condamine na to, jak by se dalo kaučuku ve mnohých případech použiti, a vložil zevrubně dobývání jeho. Lzeť pak kaučuku dobytí ze šťávy šumecníku pružného (*Urceola elastica*), svíceníku štítnatého (*Ceropegia peltata*), chlebovníku celolistého (*Artocarpus integrifolia*) a smokvoně nábožného a indického (*Ficus religiosa et indica*); nejvíce se ho však dobývá z kahuchu pružného (*Siphonia elastica*). Tento krásný, až 60' vysoký strom roste v jižní Americe, má hladkou, šedohnědou kůru, kterou Indiáni až ke dřevu nařezují, aby se bílá šťáva hojně prýštila. Šťáva tato přináší se někdy v nádobách uzavřených co tekutina škraloupová do Evropy, a chová dle Faradaye 31,7% čistého kaučuku. Kaučuk čistý jest za čerstva bílý, pak světle žlutý a prosvítavý. Obvyčejně se však stává, že Indiáni, nychytavše šťávy této do nádob svých, ji pak (dříve než přischne) prstem na hliněné kadluby dřevěným držadlem opatřené natírají a v hustém kouři otáčejí; když první vrstva zezloutne a nelpne, natře se druhá a t. d. Potom všecko se usuší na ohni, kadlub hliněný se rozdrobí a ven vytřese. Tak povstávají láhve a jiné formy kaučuku, které v obchodu vidíváme. Při otáčení v kouři a sušení na ohni se však kaučuk kouřem znečiští, a proto mají veškeré předměty kaučukové barvu tmavohnědou neb černou.

Kaučuk jest sloučenina uhlíku s vodíkem ($C_2 H_2$), nemá tvaru ani chuti ani čichu; ve vodě a v líhu se nerozpouští, tím snadněji ale v trestí bezlihové a bezvodé — a v chloroformu; roztok tento jest bezbarvý. Jinak se rozpouští i sillicemi a dává roztoky mazavé. Nejčastěji se však k rozpouštění jeho užívá oleje kamenouhelného a kaučenu — totiž oleje, který kaučuk sám, jsa za sucha puzen, poskytuje. Pro elektřinu jest kaučuk izolátor. Při 230°C. se roztápí, rozšiřuje dýmy kořenné a zůstává hmotu mazavou. Při větší teplotě hoří plamenem jasným a čadivým. Za sucha puzen se rozkládá a poskytuje rozmanité sloučeniny, mezi nimi i nadřechený olej koučen $C_2 H_2$ —,

v kterém se pevný kaučuk sám rozpouští. Padne-li teplota až pod 0°C. , tu kaučuk přestává být pružným, tvrdne ale nekřehne; tato nepříjemná vlastnost se nechá však Hancockovým vynálezem — totiž vulkanisováním — úplně odstraniti. Kaučuk vulkanisovaný jest mnohem pružnější nežli obyčejný, nerozpouští se tak snadno, a k tomu i při nejnižší teplotě svou pružnost úplně zachovává. Záleží pak vulkanisování kaučuku v tom, že se veškeré částky jeho vši vody sprostí a za to sírou napustí; k tomu oučelů se dá kaučuk buď zrovna do rozpustěné síry, aneb do sirníku uhlíčitěho (Schwefelkohlenstoff), nebo konečně do chloridu sirnatého (Chlorschwefel).

Dokud se nevědělo, jak se dá kaučuk rozpustit a vulkanisovati, bylo upotřebení jeho velmi skrovné; užívalo se ho obyčejně jen k vymazání tužky. Nyní však jest upotřebení jeho ve všech druzích průmyslu velmi rozšířeno, a z jihoamerického přístavu Pary, Guyany a zemí sousedních se ročně velké množství kaučuku do Evropy přiváží. Nejvíce ho spotřebují Angličané; již roku 1833 se ho tam skoro 2000 centů přivezlo, a od té doby se ho každý rok více a více potřebuje. V Greenwich-u se ho denně k osmi centům spracuje, kdežto se za sucha v železných nádobách destilluje. Destillát jest — jak jsme se již zmínili — olej kaučukový, v němžto se kaučuk sám snadno rozpouští; v nádobách ale zůstává látka mazavá, která svou houževnost nikdy neztrácí, a ani na vzduchu ani ve vodě se nekazí; proto jí napouštějí provazy a lána lodí, chtějí jim uděliti trvanlivosti. Tím, že se kaučuk v některých látkách snadno rozpouští, usnadněno jest i podniknutí, pomocí jeho nepromokavé látky zhotovovati; tyto slovou dle vynálezce svého Mackintosh. Zhotovování těchto látek nepromokavých záleží v tom, že se kaučuk rozpustěný dá mezi dvě desky tkanin, a to vše se válcem protáhne. Kaučuk mezi tkaninami tak brzy neuschne a po delší čas mazavým zůstává, při čemž i nepříjemně zapáchá. Horkým líhem lze však tento zápach odstraniti, a následkem toho i kaučuk dříve uschne. Látky takové mohou býti ale tím škodné, že se tělo pod nimi tuze paří, poněvadž výpar látkou touto nepromokavěnou se od těla vzdáliti nemůže. Mimo to se užívá kaučuku pevného i rozpustěného velmi rozmanitě; lučebník i ranhojčí by měli mnohé obtíže, kdyby kaučuku nebylo. Vůbec nelze v době naší ani říci, k čemu se ještě kaučuk upotřebiti dá. —

Posaváde se přiváží kaučuk z jižní Ameriky — dílem i z východní Indie; ale i Afrika nám bude moct látku tuto převýbornou poskytovat, až se sociální poměry této země lépe uspořádají.

Gutta percha jest látka ku kaučuku velmi podobná, a pochází od vysokého stromu ve východní Indii Isonandra gutta z čeledi sapotovitých (Sapotae). Dobývá se jako kaučuk ze šťávy stromu tohoto. Co do sloučenství neliší se též tuze od kaučuku; při obyčejné teplotě jest pevná, takměř vláknitá a jen málo pružná; zahřáním ale, k. p. v horké vodě, stane se tak pružnou jako obyčejný kaučuk. Nejlépe se rozpouští v trestí terpentýnové a v chloroformu. Dá se jako kaučuk vulkanisovati a stává se tím velmi pružnou. Věci gutta-perchové, k. p. podešvy, péra, misky a j., nesmějí se k teplu dávat, které by 46°R. přesahovalo, poněvadž gutta percha v teplotě takové již měkne.

V novější době byla v hollandské východní Indii gutta mala vynalezena, která jest ke gutta-perče velmi podobna; nebylo však posaváde lze, veškeré vlastnosti její úplně vyšetřiti. Nachází se zajiště v rozmanitých mléčných šťávách rostlinných ještě mnoho způsobů kaučuku, kterých nebylo lze posaváde dobyt, poněvadž se jen v malé míře v těchto šťávách nacházejí, a pak — poněvadž jest lučebné odlučování ostatních látek velmi obtížné.

J. Balda.

Příspěvek ku přírodnímu kalendáři okolí Pražského.

Kořten.

(Dokončení.)

Hmyz zlomenokřídlý, jehož rody a druhy jsme až posud z okolí našeho jmenovitě podotkl, objevoval se z téměř dvacatera čeledí. V máji přibývá k nim patnáctero nových. Tato rostoucí hoj-

nost hmyzu vybízí nás, abychom svou pozornost obrátili k dobám, za kterých se každoročně jeho nejčetnější rozplemenování objevuje. Doby, v nichžto zponenáhla hmyz z vejce v larvu a z larvy v kuklu se proměňuje, až konečně k vylihnutí úplně dospěje, mají ovšem u rozličných rodů a druhů rozličné trvání, u některých jen několikadenní, u jiných mnohohodné; a však jsou předece jistým zákonům podrobeny. Největší část hmyzu, jmenovitě zlomenokřídleho, podobá se co do trvání svého života k jarním čili jednoletým rostlinám. V oběhu jednoho roku dokonává hmyz ten svou trojí proměnu, pak rozplozuje se a konečně hyne. Takové rody a druhy mají za rok toliko jednu dobu svého nejhojnějšího rozmnožování, kterážto u rozličných druhů v rozličné měsíce připadá. Právě v máji dosahují v našem okolí nejvyššího stupně svého rozmnožení, jedenkrát za rok se stávajíjícího, některé z oněch dvacíti čeledí, které jsme v březnu a v dubnu vyčetli; z nichž sem jmenovitě přináležejí: komolci, mršníci, potápníci, vírníci, byrrhidy a kryptofagi, každého a leštiny, kdežto prachosům se tohoto maximum v rozplození již v březnu a v dubnu dostalo.

Než mimo tyto nalezáme ještě jiné čeledi, které každoročně dvě doby mají, v nichžto se nejhojněji rozplemeňují. Rozhraní mezi oběma dobami působí vůbec čas středu, mezi letním slunce stáním a mezi počátkem srpna plynoucí. Tato mezera liší první pokolení hmyzu, kteréž přetrvalo zimu a zimní spánek, od druhé generaci, která svou úplnou proměnu v letě překonává. Z čeledí, jejichžto první maximum každoročního rozmnožování se v měsíc máj připadá, mohou zde přede všemi jmenování býti střevlci, a zvláště jejich druhové: *Carabus granulatus* et *cancellatus*, *Brachinus expulso* et *crepitans*, *Poecilus cupreus* et *lepidus*, *Feronia melanaria*, *Harpalus aeneus*, *discoideus* a jiné, pak dále čeledi chrobákovitých, mandelínek, sluneček a vodomilův, kdežto drábečci již v březnu a v dubnu nejvyššího stupně rozplemenování se prvněkrát dosáhli.

Od té doby ustupují dotčené čeledi na čas místo opět jiným v ten způsob, že v měsících, mezi první a druhé maximum připadajících, jednotlivé jich rody a druhy buď z části se trátí aneb na několik neděl docela zanikají.

Z počátku tohoto měsíce vidíme tedy ještě střevlce, k nimž mezi 4–6. květnem čtyř rodů přibývá, co do čeledi nejhojněji zástoupené. Záhy však je převyšují množstvím z mandelínek dřepčící, a pak čeleď sluneček. K dřepčícím, již při dubnu podotknutým, přistupují v máji z příbuzných rodů nové druhy: *Luperus rufipes*, *Palorus lineola* a *Agelastica alni* (5., 6., 11. května), které podobně jako z mandelínovitých: *Phratora vitellinae* (4. května) a mandelinka to-polní (16. května) na olších, na topolích a na vrběch mladé listi docela ožirají. Okolo 6. máje objevuje se nová čeleď dravého hmyzu — čeleď svízníkův (*Cicindela*), štíhlým tělem a širokou blavou významných, týkadla nitová, oči a kousadla veliká majících. Brouci tyto jsou velmi draví, ani sebe vespolek nešetříce. Čile se pohybují a zvláště na výsluní poletují. Nejvšednější ze všech nachází se u nás na písitých místech u Vltavy, na Cisařské louce svízník polní (*Cicindela campestris*), pěti skvrnami na pokryvkách světle zelených vyznačený. Právě v ten čas, když ovocné stromy květou, vystupuje čeleď měkkýňův (*Telephori*, 6. května) současně s dvěma podčeledmi chrobákovitých, jmenovitě chroustův (*Melolonthida*) a zlatohlávkův (*Cetonia*, 7. května). Čilejší povahy k svízníkům podobní objevují se z počátku máje náhle u velké hojnosti černohnědí měkkýňi (*Telephorus* čili *Cantharis fusca*), mající štít, noby a okraj těla žlutočervené barvy. Běhají i poletují rychle na trávě, po květučných stromech i na oblých klasech. Podivu hodno bývá někdy rané objevování se jejich tmavočerných larv, kteréž, bývajíc-li stromy na jaře od větru vyvráceny, častokrát již v únoru i na sněhu se vyskytují, navracující se při západu slunce opět ve své útulky. Stromům nepůsobí měkkýň žádné škody, ale činívá přílež. škodlivému hmyzu. Tím více vyniká svou vůbec známou škodlivostí, zároveň s ním se tehdy objevující má-jový chroust čili babka (*Melolontha vulgaris*), který co hnusná pondrava, čtyři i více let v zemi trvajíc, kořinky zelenin a zeměata vyžírá, a pak co brouk zahradním stromům, zvláště peckovité ovoce plodícím, a královským ořechům ožíráním listů a květů škodivá. Chroust i měkkýň, zvláště

Telephorus clypeatus, *fuscus* a *dispar*, jest ohledem svého trvání vůbec na měsíc máj omezen. Děle trvají bedrůňky čili zlatohlávci (*Cetonia aurata* et *aenea*), kteří přilnouce ke květu kaliny žláznaté, bezu, bílé růže a jiných, co zelenolesklí draží kamenové je nad míru ozdobují. Brouci tyto nejsou škodliví stromům, ale pondravy jejich tryáním v zemi a škodlivým působením vyrovnají se pondravám chroustův. Kukly, které bývají omylně pod jménem „královny čili matky mravencův“ zároveň s mravenci vajíčky u nás na trh přinášeny, nalezájí se buď ve shnilém dříví anebo ve mraveništích. Zde je mravec s podobnou pěčí ošetřují, jakou též věpují kyjonosům čili palič-níkům (*Claviger faveolatus*), podivu hodným broučkům, kteréž český přírodovědec Jan Daniel Preissler první úplně prokoumal. Opominouce méně důležitých dvou čeledí lysanek (*Phalacri*, 1. května), a hřiborypů (*Mycetophagi*, 6. května), obraťme spíše svůj zřetel k objevujícím se tehdáž (6. května) broučkům z čeledi kyjonosných, kterýmž od jejich povahy se dostalo jméno hrobníkův (*Necrophorus vespillo*). Jsouce to brouci téměř palec dlouzí, s vrchu dvěma pruhami pomerančové barvy vyznačené, mají do sebe tu obzvláštnost, že, bývá-li mrtvé tělo nějakého menšího zvířete, ptáka, myši, krtky, kde na povrch zabradní neb polní prsti, ba i na tvrdý chodník položeno, k němu slítnou a prst ze zpodu tak dlouho odhrabují, až mrtvola, v kterouž později své vejce kladou, v tu jámu zapadne.

Z nových čeledí připadá jich mezi 7—15. máje opět devět, ale všeho znamenitějšího působení prostých. Na drnovci obecném (*Parietaria officinalis*) se objevuje (7. května) pažníkům a komolcům příbuzná čeleď *Throsci*; pak se vůbec na všelikém květu ukazují dvě tyarem vřetenovitým vyznačené čeledi *ostřenek* a *kvetul* (*Mordellae* et *Anthici*, 7—13. května); na suchém dubovém a bukovém dříví z čeledi *lodíka zů* (*Lymexyloes*) zvláště druh *Hylecoetus dermestoides* (11. května); na šípovence z čeledi *liliovitých*: *pěknec* (*Donacia sagittariae*); z čeledi *nituch* (*Cistelidae*) na rozličných bylinách druh *výsmach* (*Oedemera lurida*, 11. května), na květoucí trávě z měkkokřídlech jmenovitě *měkkule* (*Malachius elegans* et *viridis*, 12. května), na suché piščítě půdě z čeledi *dlouhatek* (*Collydi*) zvláště druh *Sargotrium muticum* (13. května). Nad tyto věci bývá k sobě pozornost zvláště pověrečných lidí brouk z čeledi *smutníkův* (*Blaps*) — totiž svou barvou a výparem nám protivný *smutník černý* (*Blaps mortisaga*, 12. května). Zdejší mají asi palec, jest v předu širší; týkadla má růžencovitá, krovky černé, vřadu přispičatělé, spodní křídla zakrnělá. Stodoly, sklepy, tmavá místa, nahnilá prkna, smetiska jsou jeho bytem, odkud častokrát v noci vychází; páchna práchnivinou bývá za zvěstovatele smrti považován.

Velikostí týkadel vynikají nad tyto všechny podotknuté brouky vřezíci (*Cerambycidae*) z čeledi *tesařův*, a sice *dřevohlod modravý* (*Callidium violaceum*, 1. května), brouk fialové barvy, jehož larva žije jako všechny druhy též čeledi v hnilém dřevě, jsouc tak silnými kousadly ozbrojena, že i olovené lupeny přehryzuje. Mimo něj vystupují ještě z pěti rodů vřezíků jednotlivé druhy, z nichžto vřezík čili *dazule tkadlec* (*Lamia textor*, 13. května) k největším a nejsilnějším broučkům v našem okolí přináleží. Hnědočerný, drslavý, asi palec dlouhý, opatřen jest týkadly nemotornými, kůži tvrdou a hrbolitou, a obývá zvláště na vrbovinách.

Důležitější pro své škodlivé působení vidí se nám býti zmáhání se čeledi *nosatcovitých*, kteří svou četností hned třetí místo po střevcích a dřepčících v květnu zaujímají. K jejich hojným, již dotčeným rodům minulých dvou měsíců, v máji opět šestnáct nových přibývá. Zde toliko o čtyřech rodech krátce zmínku učiníme. Nejškodlivější pro zrno obilní na sýpkách jest *pilous černý* (*Calandra granaria*, 16. května), jehožto pondrava, pod jménem obilního červa zle pověstná, ze zrna moučku vyžírá a pak se v prázdné slupce v kuklu proměňuje. Z rodu *Anthonomus* klade zvláště druh *Anthonomus pomorum* do pupat květu jabloniho svá vajíčka, a kazí tím způsobem již v zárodku výnosný zdar toho ovoce. V menší míře a později škodivá ovoci, z vlně a hlohu pocházejícímu, provrtáním pecek druh *Anthonomus druparum*. Podobných nepříznivců, jakých ovocní stromové mají, neschází ani na stromech špendlicích, při kterých však škoda bývá ještě větší,

poněvadž působením takového hmyzu při ovocných stromech zvláště jen ovoce, při špendlících ale celý strom, ba i někdy celý les na zmar přichází. Největší z takových lesních nosatců, *Hylobius pini* (23. května), škodivá smrkům a borovicím nejen ožíráním pupat, ale zvláště tím, že zmalatňuje stromy, a neškodlivějším jich nepřátelům, totiž sosnokazům (*Hilesius piniperda*), a korovcům (*Bostrychus typographus*) takměř podnět dává, aby tyto brouci malátností stromův přivábění, zkázou, kterouž on započal, úplně dovršili. Na vodních bylinách, jmenovitě na tužebníku vodním (*Phellandrium aquaticum*), nachází se (25. května) nosatec *Lixus paraplecticus*, druhdy v podezření brávaný, že octnuv se zároveň s dotčenou bylinou v žaludku koni ji požírajících, k jejich ochromění přispívá, čehož by však spíše tužebník příčinou býti mohl.

Od řádu zlomenokřídých jest se nám obrátiti k šupinokřídým. Z motýlů denních poletuje v máji v našem okolí sedm rodů více, než v minulých dvou měsících. Nejhojnější se objevují druhové rodu *Pontia*. Již z dubna do máje přechází nejvšednější motýl řeřichovitý (*Pontia cardamines*), který od předních dopola bílých, odpolu a sice blíže k rohům ohnivě žlutých křídel, k zoro bývá přirovnán (*Aurorafalter*). V postupu téhož měsíce se nám vyskytují tři bílí k sobě podobní motýlové, totiž bělásek čili motýl zelní (*Pontia* čili *Pieris Brassicae*, 3. května), jehožto vůbec známá modrozelená housenka, na všech druzích zeli, řepy a řetkve žijíc, je často úplně ožírá. Její četnosti a náramné zravosti ne tak lidská ruka přitřz činívá jako úkladnost žlábaték, svá vajíčka do nich kladoucích; pak (7. května) vystupuje druhý motýl čili batolec horčiční (*Pontia* čili *Pieris sinapis*), omylně tak nazván, poněvadž jeho housenka nežije na horčici nýbrž na ledenci obecném a na hrachoru. Motýlovi zelnímu bělosti křídel podobný, ale černými na nich žilkami vyznamenaný, jest třetí motýl hlohový čili ovocný (*Pontia* čili *Pieris crataegi*, 25. května). Housenky jeho žluté strávivají na jaře listí a květ stromův ovocných a keřů domácích. Současně s nimi potká se z rodu *Colias*: láhvička vlnní (*Colias Hyale*), od dvou souvislých známek na předních křídlech tak nazvaná. Z motýlů lesknoucích se perlovými skvrnami (*Argynnis*) na zadních křídlech stkví se (11. května) druh *Argynnis dia*, jehož housenka se nachází na voňavé fialce; pak z rodu *Vanessa* objevuje se pavíčko denní čili motýl chmelový (*Vanessa Io*), mající na každém křídle velké modré oko (*Pfaenspiegel*). Okolo 21. máje vystupují dva druhy z rodu *Lipirův* čili *Hesperia*, jimž se toho jména odtud dostalo, proto že nejen za dne, nýbrž ze všech denních motýlův nejposledě před západem slunce poletují. Jsou to tlustší hlavou vyznačení motýlové: *Hesperia Alveolus* et *Carthami*. Zároveň s nimi (25. května) tékáva ve vzduchu po línkách nejmenší druh z rodu *Hipparchia*, na krají zpodních okrouhlých křídel několik ok, ale barvy zaslé, mající *Hipparchia paphilus*; načež (25. května) motýlek svou fialovou barvou vůbec ztelný, a místně velmi rozšířený, totiž *Lycaena Alexis*, o něco menší, než jemu podobný ale později vystupující *Adonis*, se objevuje.

Usilovali jsme až posud, z části nastíniti první čtvrtletí přírodního života v našem okolí. Počasí nás svým postupem předstihlo. Za tou příčinou, spíše pak ale pro ušetření čtenářstva jakousi jednotvárností látky, vidí se nám na čas ustati od započatého nástinnu. Na rok, dá-li Bůh zdar, budeme opět s tou dobou, v které jsme letos přestali, t. j. s měsícem červnem začínající dále pokračovati.)

Prokop Dvorský.

Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 13. června 1854.

Pan professor Purkyně rozmlouval obsírně o tvoření se vejce v těle ptačím, zvláště slepičím. Předně se ukázaly všechny podstatné částky vejce, pak ukázáno na vnitřnostech slepičích tvoření se prvního zárodku v žloutku ve vaječníku, přechod zralého vajíčka do vejcerodu, kdežto vyměšováním utvoří se zesilující blánka, šňůrky závesné, větší vrstvy bílku, blánka podskořepní, skořápka, až ku kladení vejce. Ukázáno na vejcevodu patero vlastních krajín, kde se ony části vejce vytvářejí. Obsírně toho pojednání s výkresy bude podáno v nejbližších číslech Živý.

O b s a h.

Výr. Sepsal Vilim Vetter. — O způsobu učení se přírodním vědám bez velikých učených a učebných prostředků. Sepsal Dr. Jan Purkyně. — Kopytnatí savci. Sepsal Emanuel Purkyně. Dokončení. — O preslicích, mičůvkách a plavuních. Od Julia Saxa. — Drobnosti: Chlomek, čedičový erch u Mělníka. Od Jana Krejčího. — Kaučuk a gutta percha. Od J. Baldy. — Příspevek ku přírodnímu kalendáři okolí Pražského. Od Prokopa Dvorského. — Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 13. června 1854.

Tiskem Bedřicha Rohlíčka v Praze 1854.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 8.

Ročník druhý.

Srpen 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. Jos. Fryče, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

• O p i j a v i c i.

Nástin zootomicko-přírodopisný.

Sepsal Jar. Šafařík.

Kdož pak by ještě nebyl viděl pijavici, pěkné to zvířátko, které jak na svobodě tak i v zajetí čilým svým pohybem, lehoučkým a rychlým plováním, přisáváním a brzkým opět se spouštěním oko naše na se obrací. Jí právě ze všech červů, ku kterým náleží, nejvíce pozornosti se věnuje, předně že mimo žízalu jest jeden z nejhojnějších, a pak že tělo její svým zevnitřkem k tomu se blíží, což obyčejně pěkným nazýváme. Červů kroužkovitých (*Annulata*) jest velmi slabý počet ve vlasti naší a na pevné zemi vůbec, mimo žízalu a četné druhy pijavek jen něco málo se jich ve vodách sladkých u nás nachází.

Pozornost naši však pijavka nejen pro svou podobu zevnitřní, ale též i pro upotřebení a známý užitek zasluhuje. Že červi vůbec menší počet pozorovatelů mají, leží dilem v tom, že zevnitřní pohled jejich není tak vábivý, pak též že jich není mnoho, a konečně že při jejich zdržování se v zemi a ve vodách nesnadno se jich větší počet pozoruje. Velikou výmínku v tomto ohledu dělá pijavka, která již od časů pradávných pozorována a potřebována byla. Nebude snad laskavému čtenáři nemilé dovéděti se ještě bližších okolností o vlasti, způsobu života a četných jiných vlastnostech zvířátka tohoto. Nežli k tomu přikročíme, třeba ještě připomenouti, že pozorování a popis náš hlavně se vztahuje na pijavku lékařskou (*Sanguisuga medicinalis*), která má hřbet zelený, a sice zelenosti olivové, se šesti páskovitými, nejčastěji černě puntíkovánými prouhami barvy rezové. Břicho je pěkně zelenožluté, černě skvrnaté.

Pijavka jest po celé téměř Evropě rozšířena, ne sice stejně, a však je přítomnost její téměř ve všech zemích dokázána. Ačkoli dle pozorování krajiny severní na ni jsou bohatší, předce v Anglicku se spořeji nalezá.

Miluje tiché stojaté vody, a nenalezá se tedy tak snadno v potocích, jako spíše v jezerkách, bařinách, zvláště jsou-li hojně prorostlé, kdež má nač se věšeti a pohyby zvířat rychleji se její mčidlům zvěstují. Je-li počasí mírné a příjemné, jsou pijavky čilé; je-li

obloha kalná a zachmuřená, pouštějí se na úno. Kdo tedy hezky velikou sklenici pijavek chová, má již způsob tlakoměru a mohl by snad s prospěchem se dát na předpokládání počasí; asi podobně jako s rosičkami, které často k tomu účelu a k obveselení bývají držány. Přes zimu zarývají se do bahna, kdež pak zakrouceně přezimují. K živobytí jim není nevyhnutelně potřeba vody; díry jejich, do kterých se ukrývají a kamž obvyčejně svá vejce kladou, nacházejí se na břehu; mohou se tedy beze škody přechovávat ve vlhké zemi nebo hlině, ve vlhkém sklepe, kdež dle pozorování vejce kladly a mladé se vylíhly, a v mechu. V zajetí, v němž bývají obvyčejně, není-li jich příliš mnoho, ve sklenicích chovány, z většího dílu visí jedním neb oběma konci přissáty. Častý pohyb jejich je ten, že majíce na skle hlavu připevněnou ostatním tělem ve vodě semotam máchají, snad proto, aby více čerstvé vody dostaly. Zvláště pěkné podívání je, když pijavka plave, což se děje pohybem hadovitým, při čemž má tělo zploštěné a velice prodloužené. Na předmětech pevných pohybuje se tím, že nejdřív hlavu přissaje, pak zadní přissadlo připevní, potom natáhne se v oblouk stojatý a hlavu strčí napřed, za kterou když je připevněna, opět zadní konec následuje, což se ustavičně opětuje. Takto umí se i pozpátku procházeti, jakož vůbec pohyby její na všechny strany jsou stejně lehké. Mimo vodu a docela všeho vlhka zbaveny hynou pijavky velmi rychle seschnutím, což jsem sám je chovaje dostkrát pozoroval; kdykoli některá ze sklenice upláchla, životem to zaplatila: našel jsem ji suchou a sevrklou, opět do vody dána za malou chvíli obvyčejně zhynula, málo která se zotavila. Jen dokud sliz na těle jejich zůstane vlhký, mohou beze škody venku vytrvati, a jak jim je ten potřebný, ukazuje se tím, že pijavku častějším, opětovaným osušením a utřením lehce můžeme zhubiti. Nejveselejší bývají přes den na jaře a v létě, přes noc sedí tiše připevněny na bylinách. Jsou to zvířátka velmi míru milovná, dlouho dosti je chovaje nepozoroval jsem než několikrát, že se buď jedna na druhou, neb na dotíravého brouka vodního, kterého jsem jim dal za společnost, osupily. Nevrlost svou dávají tím na jevo, že rychle se obrátí a hlavou do předmětu, jenž jejich nevoli vzbudil, uhodí. Pohyb je u nich stejně dokonalý na všechny strany, nejunělejší jest ale pohyb hlavy; také umějí se pijavice, položíme-li je na záda, velmi snadno zase obrátiti. Přissávání děje se s rychlostí několika sekund, a velmi pevně, proto, chceme-li je příliš šetřiti, někdy nesnadno bývá ze sklenice je ven dostat.

Pijavice živí se jen krví zvířat, a to červenou i bílou, studenou i teplou. Nalezneme je ssáti na malých ssavcích, jakož i na žabách, salamandrech, rybách, hlémeždích, ba i na hmyzu. Někteří přírodopytci za to měli, že předce mimo krev ještě jinými malými zvířátky vodními, snad nálevníky ad. se živí; tomu však soustava jejich žaludku a ústrojí zaživacího vůbec velmi zdá se odporovati.

Při zvláštních příležitostech, obvyčejně kde je jich, jako k. př. při dovážení, příliš mnoho pohromadě stísněno, předce se potýkají a rvou, což vysvitá z toho, že bývají nalezeny některé s ranami, které jen od kousnutí jiných mohly pocházeti. Chce-li pijavka ssáti, obvyčejně připevněna jsouc koncem zadním natáhne tělo a hlavu semotam pohybuje, pak ji spustí a rypáčkem svým čili tak zvaným pyskem po místě zvoleném jemně hmatajíc hlavu na ně přiloží, a stáhnutím kroužků předních čelisti své k prokousnutí kůže sloužící do předu vystřčí. Pohybem čelistí svých, podobným ku pilování, způsobí ránu tříhranou, jejíž jízva pak dlouho zůstává. Tím, že pijavka při ssání pysk hořejší rozšíří a povětří pod ním obsažené vytlačí, pak dutinu utvoří, stane se prostor

vzduchu prázdný, do kterého krev z rány tím lehčeji se hrnc. Cit tím u člověka způsobený zajisté mnohému z našich čtenářů jest známý, i nemůže se počítati k příjemným, a nejlépe snad by se dal porovnat s dotknutím rozhrátého drátu.

Při ssání spatřujeme, jak ona část těla za hlavou, kde leží požerák, se naplňuje a stahuje, však ještě čas po čase je cítit bodnutí, neb si pijavka potom ránu rozšiřuje. Pijavka, která jsouc prázdná byla dosti nepatrná, nesmírně někdy se naplní a obvykle po $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ neb $\frac{3}{4}$ hod. odpadne; některá však nechce ani přestati, kdežto jiná se spustí za malou chvilku. Četná jsou pozorování o množství krve, které může pijavka vyssáti. Velmi zevrubně se to nikdy určití nedá, neb tu jsou rozdíly velikosti, stáří, zdraví a chuti. Tolik však dá se říci, že nejobyčejněji vysaje asi dvakrát tolik co sama váží, ačkoli se i stalo, že některé třikrát až i šestkrát tolik ssály.

Krev v žaludku pijavčím jen velmi pomalu se proměňuje trávením, ve střevu však tenkým již nalézáme kal, kterýž jen po velmi dlouhém čase odchází. Hlad trpěti, aneb vlastně bez potravy býti mohou náramně dlouho, neb nassálé pijavice dávají se na stranu, a mohou tak ve sklenici pouze v čisté vodě rok, dva i více setrvati, obvykle však bývají po několika měsících zase k potřebě.

O dýchání nemáme velmi podrobné známosti. Ústrojí k tomu sloužící později při pitevném skoumání budeme vykládati, neb jest dosti složité. Ostatně dýchání zajisté nebude valné, neb pijavice mohou téměř týden pod vývěvou aneb v oleji žiti, a velice pomalu trávi. Též o krevním oběhu něco blíže promluvíme tam, kde o cévách samých budeme jednati; i o něm není mnoho zevrubného známo. V krvi samé nalézá se mnoho barviva, bílku a syrovatiny (serum), při tom nemálo vody.

Paměti hodna jest citlivost pijavčina, nejmenší pohyb vody zvěstuje jí zvíře neb jiný předmět se blížící, nejmenší dotýkání těla, zvláště hlavy a pysku ji zahání; tedy to, co periferickou citlivostí jmenujeme, velmi jest vyvinuto, tím tupější však je centrální. Dle zkoušek opěťovaných dokonale vyjmutí neb částečné zničení míchy břišní životu pijavek konec neučinilo, což se dá vysvětliti tím, že při jednoduchosti zřízení nervového jednotlivé části soustavy mohou neodvisle působiti.

O čichu jakož i o chuti nedá se mnoho říci, ani rozmanité zkoušky nemohly věc tu náležitě objasniti. O chuti bylo by předce nemístno pochybovati, ačkoli pijavky, které někdy tak jsou choulostivé, že na některém nemocném neb zvláštní kůži docela ssáti nechtějí, podruhé třebaš na houbě v krvi, ano i jiném, k. př. pelyňkovém roztoku omocené, se přisají. O sluchu docela nic není známo, též je těžko o tom úsudek nějaký pronésti. Že hmat je velmi oulý a jemný, to můžeme pokaždé pozorovati na pijavkách, zvláště když na suchu se pohybují, a nejvíce zdá se ležeti v prvním kroužku, který tvoří pysk hořejší.

Oči, ač nespore, jsou slabé; nezdá se, že by mohly jednotlivé předměty určiti rozeznávaní, a nejlépe jest představit si, že dostávají jen pocit rozdílu světla a tmy, jakož i v skutku před skvělým a slnoucím světlem se pijavky rozutikají.

Kůži svou svlíkají, což vidíme též při těch, jež ve sklenicích chováme, kdež na dně nalézáme kusy jemné, bělohnědé, kroužkovité blánky. Zajisté se to u nich neděje zřídka, jak někteří myslili dva- neb třikrát do roka, spíše mnohem častěji, totiž vždy jednou za více dní. Nejčtenější, snad též i nejsnadnější zkoušky byly dělány s pijavkami co do setrvání v jiných hmotách než ve vodě, a tu se našlo, že pod vývěvou ve vodě třináct, bez vody ale jen pět dní na živu zůstaly. Vodík a dusík zhu-

bily je jako čistý vzduch za 48 hodin vysušením, kyselina uhličitá za půl toho času. V sirovodíku zhynuly za pět minut, taktéž v síře, v ostrých kyselinách a jejich párách vůbec. V obyčejném octě, což jsem velmi často zkusil, nevydržely dvě minuty; což je tím podivnější, poněvadž v libu žijí patnáct, ve víně dvacet minut, v cukrové vodě nebo mlíce tři dni. Hnilotina jim tak neškodí, jak od některých bylo tvrzeno; často jsem je měl ve vodě ne právě čisté, a nebylo žádného hynutí pozorovati, ačkoli jednou u nich mrtvý salamandr celou noc ležel. Působí-li na ně přílišně nějaká zevnitřní škodlivost, zvláště když jsou na suchu, vrhnou a kal od sebe dávají; zvláště posypeme-li je tabákem drobným, kuřlavým neb šnupavým, solí, popelem atd., velice se kroutí, hustý sliz vypouštějí, jakoby tím své tělo chránili chtěli.

Velmi rozdílné jest u nich snášení tepla a zimy, v celku však předce lehčeji zimu než horko snesou. Přes 36° C. tepla a 9 až 11° C. zimy nesnášejí. Necháme-li je ve sklenici na slunci zvláště poledním, za malou chvíli snadno všechny pojdou. Jistá věc jest, že v zimě často zamrzají, a pak na jaře, jako i jiná nižší zvířata, některé rozmrznou, jiné pak zhynou.

Již nahoře jsme pravili, že veliká zranění ano i částečné zničení soustavy nervové snášejí, a proto není divu, že pijavky na kusy rozřezané několik měsíců přetrvávají. Dvě koňské pijavky, které jsem přes příč každou na dva kusy rozřízl, byly velmi čilé, a přední konec, který hlavu choval, pohyboval se velmi čerstvě a pak se přisál na raněné místo jiného kusu, který se velice snažil zprostiti se ho; při této člosti setrvaly osm dní.

Zbývá nám promluvit o rozplozování a vyvinování, kteréž poslední ovšem k nejzajímavějším částkám přísně vědeckého přírodoskumu náleží. Abychom však meze svého rozjímání nepřekročili, kratičce jen o něm podotkneme. Zúrodnování se děje vzájemně, poněvadž každá pijavka jest obojího pohlaví, tak že zároveň jinou zúrodnuje a sama bývá od ní zúrodněna; čas obyčejný k tomu je jaro. Pijavka klade vajíčka aneb vlastně obaly, v nichž vajíčka obsažena jsou. Obal tento jest hnědý, jemně vláknitý, podobný k tenké houbě mořské, kteréžto vlastnosti zavdaly příčinu k názvu zámotek, kokon. Veliký je asi jako žalud a váží okolo 24 granů, což závisí od množství vajec a bílku, který obsahuje. Obal zevnitřní hnědý je tužší nežli pod ním se nacházející blánka syrovatečná, kterou vejce brzo po svém sestoupení z vaječnicka do ústrojí plod chovajícího dostala. Čas kladení vajec všelijak se udává, z čehož vysvitá, že není docela určitý; možná že kladou do roka vícekrát, nejvíce bylo kladení vajec pozorováno od května do srpna. Zárodek zdá se jako z částí se skládati, velmi časně je pozorovati míchu břišní, a počátky žlázek dýchacích, rovněž ústrojí plemenná časně se tvoří. Mladé pijavky, skončivše vyvinování své v šesti nedělích, kokonem se provrtají, a bývá jich v jednom až patnáct nebo šestnáct. Jsou malé a rostou velmi pomalu, zvláště v zajetí, kde, nepřijdou-li k ssání, zůstanou velmi slabé a k ničemu se nehodí. Zdoluhavý růst srovnává se velmi dobře s jejich věkem, jenž mnohého snad překvapí, neb jej můžeme s jistotou na 12 až 20 let ceniti. Jeden zpytatel udržel pijavku v sklenici osm let.

Jak u všech tvorů v posloupnosti organisace vidíme zmáhati se nemoci, tak též u pijavek v přiměřenosti k jejich vyvinutí mnohé nám známy jsou, z nichž jen nemoc sliznou, zvrhodovatění, žloutenku a zapálení střev uvedeme. Že pozorování těchto nemocí a zamezení jich mnoho péče věnováno, jest věc přirozená při ceně kupecké zvířat těchto, neb asi před třiceti lety stála v Londýně jedna pijavka šilink (30 kr. str.),

a v časech nedostatečného dovozu až guineji (10 zl. stř.) První pravidlo při vypuknutí takových nemocí jest oddělování nemocných. Prostředky proti nemocem zkoušeny všelijaké. Známo jest, jak rády pijavky zvlášť ve sklenicích chované mezi bouřkou pocházejí. Též nepřátel, jež přílišnému jejich se rozmnožení zabráňují, neschází pijavkám. Na svobodě po nich slídí hlavně ptáci vodní a bahenní, pak bodlobřich (*Gasterosteus*, *Stichling*), známá a velmi obyčejná to rybička; mimo to krysa vodní. Pozorováno, že i krysy domácí, když místa a často dřevěné nádoby, kde pijavky chovány, jim byly přístupny, též si na nich rády pochutnávaly. Vodní brouci, obzvláště velcí (*Dytiscus*, *Hydrophilus*), kteří ani jeden druhého nešetří, též je silně stíhají, což jsem doma zkoušku děláje pozoroval.

Velmi mnoho by se dalo vypravovati o upotřebení pijavek, které asi před třiceti lety bylo nesmírné (v nemocnicích Pařížských za jeden rok 5 millionů kusů, v celém Francouzsku za rok 1827. 33 millionů kusů), do Londýna v těch letech dosíláno ročně asi 7 millionů.

Chytání se děje způsobem rozmanitým, a všelijaké menší a větší sítě a nástroje na to vymyšleny. Velmi obyčejný, ač ne vždycky bezpečný způsob byl ten, že lidé v krátkých tolíko kalhotách do vody, kde pijavky vypátrány, vešli a brzo zas vyběhli, kdež pak rychle pijavice, které se nachytaly, dílem sebrali dílem setřeli. V Bulharsku, jak mi vypravováno, se cikáni tím obírají. Dle zkušenosti nejlepší jsou k delšímu chování ony, které se nachytají na podzim, kde kladení vajec již ukončeno, kteréhožto přirozeného úkonu násilné přetrhnutí dobře nesnášejí. Rovněž jest se zaslídkami, které na jaře neb na podzim se mohou konati, buď v sudech provrtaných, sítkami drátovitými zastřených, kde jen málo smí vody býti, nebo v pytlech. Na cestách často tak dalekých, ano i přes moře sahajících, musí se někdy zastavení udělati, prospěšno jest, je-li možná pytle ty vpustiti do nějakého bahna neb močálu, což se též dělává při blížících se bouřkách. Přechovávání pijavek je velmi rozličné dle zásob a množství, a však se posud ukázalo, že je nejlépe ve více nádobách je míti rozdělené, a v tom zasluhují veliké sklenice přednost před jinými, jakož sudy, bedny atd. Mnozí hledí při tom pijavkám trochu přirozenější obydlí připravit, a pokrývají dno hlinou, což není zbytečné a lepší než dvojité dna, nasypávání uhelného prášku a jiné věci. Voda, v které se přechovávají, nemá býti jiná než říčná, a není třeba ji často, k. př. jak někteří chtěli denně, měniti, vždyť pijavku nenalezáme nikdy v čistých studánkách neb potůčkách, ale v kalném často bahně. Jiná věc jest, vypukla-li mezi chovanými pijavkami nějaká nemoc; tu ovšem třeba často vodu měniti, a to jest nejjednodušší způsob další její rozšíření zabrániti. Dobře jest, hledí-li se na to, aby místo, kde nádoby se drží, nebylo příliš teplé. Nejlehčeji lze ztratiti zásobu pijavek, působí-li na ně páry chemické, proto i v tomto ohledu musí se jim dobré a oddělené místo vykázati.

Již nahore jsme podotkli, jak mnoho pijavek se spotřebovalo dříve, a jistě v průměru se jich i posud dosti užívá, pak o ceně jejich jindy veliké, která nyní v Praze za veliký kus 6 kr. stř., za menší 5 kr. obnáší. Výnos tohoto obchodu dal příležitost k pokusům, jak by pijavky i v zemích, kde jich tak hojně není, mohly se rozplozovati, kteréž zkoušky velmi dobře vypadly, a dokonalost byla tím větší, čím méně umělosti vynakládáno na jezírka k tomu určená. Zbytečné jsou prkenné kraje atd., nejlépe jest dno vyzděného jezírka pokryti hlinovitou a písčitou půdou. Do takovýchto jezírek, kamž pijavky od jinud přivezené se nasázejí, dobře jest pramínek nějaký vésti,

a krmení pijavek způsobem co nej přirozenějším zařídit. Nasázejí se tam pulci, maličké ryby a žáby, kteréžto poslední však musí býti vázány, poněvadž jsou mládeží pijavčí nebezpečné. Že vodní byliny a to sice v hojném počtu v jezírku nemají chyběti, rozumí se samo sebou, jako i to, že hloubka nesmí čtyry střevice přesahovati. Pozor třeba míti na nepřátele pijavek, ti se musejí všemožně zaháněti.

Málo komu snad budou neznámé podrobnosti o užívání pijavek, které se nazývají sázením a ještě do novějších časů velice květko. Pijavky k tomu určené vydávají se chvíli dříve ze sklenice, a pak teprv se přikládají, neboť se myslí, že tím způsobem lépe ssají. Při sázení mohou se bráti buď do pouhé ruky do dvou prstů, neb do šátku, do skleničky, neb na malý kousek tuhého papíru. Na místech vlasy zarostlých pijavka nechytá, taková tedy třeba oholiti a pak dobře umýti, aby nebylo po mýdle památky. Často bývá velmi těžko připravití pijavky na některé nemocné, na leckterou kůži, na nezdravé dásně atd. Pijavku, která nechce ssát, nemůžeme přinutiti, ale musí se jiná vybrati a taková odděliti, neb buď je nemocna anebo jest třeba, aby ještě hezky dlouho se postila. Poněvadž však, zvláště není-li dost pijavek pohotově, věc to velmi nepříjemná, jestli která nechce ssáti; udávány rozličné prostředky proti tomu, mezi jiným štípati je do zadního konce, a jeden, který se mi zdá velmi zertovný, totiž dáti je do piva. Často však nacházíme, že pijavka, kterou den před tím nebylo lze saditi, den na to ssaje velmi dychtivě. Není potřebí pokaždé na místo, kde mají ssáti, kapku krve neb mlíka dáti, jsou-li schopné, postačuje smočení čerstvou vodou. Některé jsou tak nestálé a vybiravé, že zraní více míst, než na jednom se dokonale přissají, což ovšem nemocnému příjemné býti nemůže. Někdy je potřebí, počne-li k. p. nemocný těžce je snášeti, pijavky rychle odstraniti, což nejlip se děje, posypeme-li je solí. Obvyčeji však zůstanou tak dlouho, pokud samy neodpadnou, načež se dají do vlažné vody. Vymačkávají a napichovati je nemůže jim býti prospěšné. Zkušenost učí, že nejdychtější jsou v ssání pijavky na jaře chycené.

Novější škola lékařská docela zavrhlá ono nesmírné plýtvání krví lidskou, které tak dlouho panovalo, a možná že obchod a chování pijavek jakožto odvětví průmyslu tím oslabnou. Nebyly však nepatrné důvody, které již i za let předešlých mnohé lékaře od jich užívání odvrátily. Větší množství pijavek může velmi škodlivý ano i smrtelný účinek míti, jakož učí příklad několika malých dítek, které do bahna, kde pijavky se zdržovaly, vběhše životem to zaplatily. Osoby slabší, ženské, jakož i děti nejdnou dostaly velmi nepříjemné případy, mdloby, křeče, a krev pak po odpadnutí pijavek kolikráte nebyla k zastavení. Mista rozličná, kde bývaly sázeny, též zavadávala příčinu k nehodám, tak k. př. pijavky na dásně sázené do jicnu, anebo z okolí řiti do konečníka se dostaly. Při takových příležitostech musely pomáhati látky ostřejší, aromatické, lihovitě atd. Za nynějších dnů může člověk měsíce v nemocnicích pobýti, než pijavky sázeti uvidí, neboť je-li nějakého ubrání krve potřebí, vždy raději jiným způsobem se vykonává.

Za oněch let, když tak květko sázení pijavek, že konečně po vyčerpání močálů uherských a polských až z východní Indie a Egypta je počínali dovážeti, navrhovali někteří k témuž oučeli tak zvanou pijavku koňskou, o čemž všelijaká byla mínění. Někteří se jí velice báli, a též se mysli, že kousnutí její zlou může působiti zapálení; zdá se však, že se velice mýlili. Já jsem od počátku jara ve sklenici je chovaje nikdy nepozoroval, že by na salamandry nebo žáby s nimi v jedné sklenici jsoucí nějaký

outok činily, a vždy jen velmi málo krve jejich v žaludku, který ostatně jakož i střevo velmi jest jednoduchý, jsem nacházel, což se docela srovnává s udáním mnohých badatelů; jednou pak jsem otvíraje pijavku koňskou asi přes 4 palce velikou, v jejím žaludku našel jinou menší asi 2½ palce obnášející. Pakli jsem se sám pokoušel sázeti je na žáby neb salamandry, kde jsem dříve kůži zranil až do krve, též nescházely; u lékařských pijavek bylo jen třeba zvíře to přiblížiti, a hned s dychtivostí se přisávaly. Zpytatelé, kteří pijavku koňskou více pozorovali, udávají, že se živí malými rybičkami, hmyzem, a též vlastních soudruhů nešetří. Mimo to jsou zuby její mnohem tupější, než by třeba bylo k tak snadnému prokousnutí kůže, jak to u pijavky lékařské nacházíme.

(Dokončení.)

O hnědém uhlí v Čechách.

Od Jana Krejčího.

Pojednal jsem v lonském ročníku Živy o kamenném uhlí hlavně v Čechách, a zbývá ještě, aby se pojednání o uhlí vůbec dokončilo, krátký popis horniště hnědého uhlí. Hnědé uhlí vyskytuje se v Čechách, jakož i v sousední Moravě ve dvou útvarch, v křidovém a třetihorním.

Mezi permským útvarem, který u nás aspoň částečně kamenouhelný útvar kryje, a mezi křidovým útvarem chybí u nás všechny útvary, které v sousedních zemích vyvinuty jsou a z části též sloje uhelné obsahují. U nás není ani stopy útvaru solního (Trias) a jurového, a též z křidového jsou jenom některá souvrství zastoupena.

Mezi vytvořením permského a křidového útvaru uplynula tedy dlouhá doba, v níž se v sousedních zemích (k. p. v jižní Moravě, v Bavorsku, v Saských zemích) útvar solní a jurový tvořil. Proto nesouhlasí uložení křidového útvaru s uložením permského a uhelného. Kdežto tyto útvary z vrstev více méně k obzoru nakloněných se skládají, obsahuje útvar křidový vodorovné vrstvy pískovců, opuky a slínu, jejichžto obmezení určitě naznačuje místa, až ku kterým se vodstvo prostíralo, z něhož tyto vrstvy se usadily.

Že vodstvo toto bylo zálivem mořským, kterýž od severu do Čech až do okolí Pražského zasahoval, dosvědčuje souhlasnost vrstev a jejich skamenělin (mořských to mušlí a šneků, polypů a hvězdejšíů) s vrstvami téhož útvaru v Sasích, ve Slezsku, ba i v pruském Pomoří, na ostrově Ruhaně (Rügen), v Dánsku a Anglii, kdežto celé jedno pásmo co pravá křída vyvinuto jest, která u nás sice docela chybí, ale předce celému útvaru jméno dala.

Záliv moře křidového vnikal do Čech na dvou místech, podle Labe u Hřenska a Děčína a mezi Krkonošemi a Orlickými horami u Oupice, Police a Náchoda. Do vnitřku Čech zasahoval tento záliv až k vyvýšenějším prahorám, které skládají Nasavršské pohoří, až k Čáslavi, Kutné Hoře, Kouřimi, ku Praze a Rakovníku, k Žatči, a obmezoval oupatí Krušných a Krkonošských hor, kteréžto co vysoký ostrov z mořských vln vystupovaly. V Moravě zasahoval záliv tento do oudolí Svitavy až k Blánsku.

Není pochybnosti, že původně všechny vrstvy, které se usazovaly v tomto zálivu, do něhož se nepochybně valné řeky vylévaly, souvislý celek tvořily. Nyní ovšem jsou hlubokými oudolimi a pozdějším splachováním na více kusů rozděleny a později vystouplými horami (čedičovým Mezihorím u Biliny, Teplic, České Lípy, Turnova a Ji-

čina) rozmanitě překoceny a roztrženy. Hlavní látka, z níž se vrstvy křídové u nás skládají, jest pískovec a vápnitá opuka, a snadno dá se v nich trojí pásmo rozeznati: pásmo dolejšího pískovce, pásmo opuky a pásmo hořejšího pískovce*).

V pásmu dolejšího pískovce jsou na některých místech slabé sloje hnědého uhlí uloženy, a na něj tedy obrátíme hlavně pozornost: dříve ale musíme ještě poměr našich křídových vrstev v křídovém útvaru vůbec ustanoviti. V znamenité rozsáhlosti jest hornisté křídové v okolí Pařížském a v střední Francii vyvinuto, pročež jest prospěšné, s tamějším uložením naše porovnat.

D'Orbigny, slavný geolog francouzský, rozeznává v křídovém útvaru osm pásem, a sice: pásmo Neocomské (Système Néocomien), Urgonské (Urgonien), Aptišské (Aptien), Albienské (Albien), druhdy také Galt nazvané, pásmo Cenomanské (Cenomanien), Turonské (Turonien), Senonské (Senonien) s bílou křídou, a konečně Dánské (Danien).

Tato pásma jsou u nás jenom částečně zastoupena, spodní a svrchní chybí docela, tak že naše troje souvrství jenom pásmu Cenomanskému, Turonskému a částečně Senonskému odpovídá.

Nejhlubší naše vrstvy, které tedy Cenomanské pásmo zastupují, skládají se pouze z pískovců, dole z hrubších beze všeho vápenného spojiva, výše z jemnějších, vápennou látkou promíchaných. Nejhlubší vrstvy představují obyčejně hrubý slepenec s červeným železnatým tmelem spojený; pak následuje pískovec, který se často v ohromné krychlové kusy rozsedává a z něhož malebné některé skalní krajiny, jako n. p. Kokofinské oudolí, okolí Hrubé Skály atd. se skládají. V pískovci tomto jsou na některých místech, k. p. u Korycan blíž Veltrus, nesčíslné mořské skameněliny obsaženy, hlavně ramenohlé a pravé mušle, šneky, z nichž *Rhynchonella compressa* a *Exogyra columba* nejrozšířenější jsou. Z význačných skamenělin uvádí prof. Reuss: *Ostrea vesicularis*, *carinata*, *Inoceramus striatus*, *mytiloides*, *Pinna decussata*, *Pecten aequicostatus*, *quincocostatus*, *Cucullaea glabra*, *Lima multicostata*, *Protocardia hillana*, *Lucina circularis*, *Natica vulgaris*, *Nerinea longissima*. Otisky rostlin jsou vzácné a obyčejně roztroušeny v jilu, který ve spodním pískovci více méně vyvinut jest. Otisky tyto náležejí sosnám, cykasům, dvojděložným rostlinám a stromovitému kapradí, kteréhožto posledního u Kounic blíž Českého Brodu tři druhy vynalezeny byly.

Rostliny tyto nerostly ale na těch místech, kde se nyní objevují, nýbrž byly pa-

*) Uvádím zde výsledky zeměznaleckých prací pana prof. Dr. Aug. Reussa, slovátného našeho zeměznalce, kterýž v důkladné monografii: *Die Versteinerungen der böhmischen Kreide-Formation*. Stuttgart. 1846, náš křídový útvar popsal. V krátkém, ačkoli velmi jasném přehledu: *Kurze Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Böhmens*. Prag 1854, podává přehled zeměznaleckých poměrů Čech dle nynějších zkušeností, a též tam jest o křídovém a třetihorním útvaru jednáno a při vši obmezenosti předce všelicos nového a zajímavého podotknuto.

O útvaru hnědého uhlí (v Litoměřicku) jedná prof. Reuss zevrubněji ve spisech: *Die Umgebungen von Teplic und Bilin*, 1840, a *Kreidegebilde des westlichen Böhmens nebst Bemerkungen über die Braunkohlenlager jenseits der Elbe etc.* Prag 1844.

K bližšímu seznání našeho křídového útvaru a jiných novějších vrstev jsou tyto spisy nejlepší pomůckou, a též zde jest jich použito.

trně z blízkých ostrovů odtrženy a na mělkých břehách moře usazeny. Bujný zrůst, který v starší době u nás za následek měl vytvoření kamenného uhlí, pohřešuje se v křidovém útvaru docela.

Na jižním kraji křidového útvaru v Chrudimsku, u Mochova, Nehvizd, Hloupětína atd. vychází v spodním pískovci skoro všude na den vrstva tmavého lupku, který porůznu vrstvičky lesklého hnědého uhlí od 2 do 12" silné nebo porůzná mocnější hnízda uhlí obsahuje a na mnohých místech příčinu zavalda k neprospěšnému dolování.

V okolí Pražském táhne se podle vysočin křidovým útwarem pokrytých, u Stodůlek, na Petříně, u Vysočan, Hloupětína, Jiren atd., a spočívá bezprostředně na silurském břidličnatém kameni. Velmi krásné lesklé uhlí, bohužel ale slabé, objevuje se v tomto lupku u Skutčicka nedaleko Skutče, a jest tam provázeno velikými kusy tmavohnědého jantaru (smolné to látky pravěkých sosen). Též na pravém břehu Oharky, u Peruce, pak u Mšena a Libochovic, objevují se vycházející konce lupku, bohatého na otisky listů, se slabými vrstvičkami hnědého uhlí.

Dolovalo se vůbec na tomto souvrství více nežli na stu místech, a předce dosaváde nikde s užitkem. Dle dosavadních zkušeností jest tedy dolování na uhlí v křidovém útvaru v Čechách neprospěšné. V hořejších oddílech našeho křidového útvaru, zástupcích to Turopského a Senonského pásma, v opuce a hořejším pískovci chybí uhelné vrstvy docela, pročez o těchto oddílech zde jednati nebudeme.

Mnohem důležitější jest útvar třetihorní, který u nás přebohaté sloje hnědého uhlí a zuhelněného dříví obsahuje. V té rozmanitosti, jako již v sousední Moravě, v Rakousích a Uhřích, kdežto třetihorní vrstvy jsou usazeninou mořskou, neobjevují se sice u nás, anof jenom na rozhraní Svítavky a Orlice u Třebové a Abtsdorfu, pak u tunelu Třebického jednotlivé zbytky mořských třetihorních vrstev se zachovaly, které jednou patrně s moravským a dolnorakouským třetihorním mořem souvisely. V Čechách skládají se z modravého a žlutošedého jilu s četnými krásně zachovalými mořskými mušlemi a šneky; u Abtsdorfu byla též nalezena skoro úplná kostra *Dinotheria*, jak o tom v lonském ročníku Živy č. 10. jednáno bylo. Uhelné sloje vyvinují se v tomto mořském třetihorním útvaru teprva v jižní Moravě a v Rakousku. Ostatní třetihorní útvary v Čechách, které skoro naskrze více méně mocné sloje hnědého uhlí obsahují, jsou pozdní usazenina ze sladkých stojatých vod a bahnisek, a tvoří nyní porůzné hornišť, jimiž se naznačuje prostranství bývalých jezer. Největší z těchto hornišť prostírá se podél oupatí Krusných hor a vyplňuje nížiny, jež Oharka a Bělá probíhá. Začíná již na pravém Polabí mezi Děčínem, Policí a Českou Kamenicí, odkud se pak podle křidového útvaru přes Vernerice, Levín, Konojedy, Ouštěk (Auscha) jižně táhne. Nad Litoměřicemi proměňuje svůj směr v jihovýchodní a běží přes Bílý Oujezd, Nedvědice, Skalice, Řisuty, Hořence, Kozel, Bělošice, Louny, Postoloprty až k Tuchořicům a Ličkovu (Litschkau), kde z křidového útvaru na červený pískovec vstupuje, na němž k jihu přes Malé Holetice, Měcholupy, Liborice, Blšov (Flöha), a pak k západu nad Kryry (Kriegern) a Vroutek (Rudig) až do okolí Chýšského běží, kdež se s útwarem silurským stýká. Ještě dále k západu dosahuje u Žlutic (Luditz) a Verušic k horništi Karlovarského granitu. Potom běží okolo Satelesu až k Radešovu (Rodisfort), kdež Oharku přeskakuje, až se u Karlových Varů opět

na jižní břeh obrací. U Falknova přeskakuje Oharku podruhé, a prostírá se přes Staré Sedlo, Ruditzgrün, Libenau až k Panně Marii na Chlumu (Mariakulm), Haberspirku a Lit-tengrünü, kdežto vrchy svorové (Glimmerschiefer) a břidličnaté jej od horniště Chebského hnědého uhlí oddělují.

V tomto rozsáhlém okresu proráží útvar hnědého uhlí dvě mohutné spousty čediče (Basalt), z nichžto první tvoří kuželovité mezihoří Litoměřické na obou stranách Labe, druhé pak čedičové hory v západním Žatecku a východním Loketsku okolo Doupova. Mezi nescíslnými kužely a hřebety těchto hor objevují se též kusy a útržky souvislého druhdy horniště třetihorního v zajímavých často poměrech.

Západně za svorovými vrchy u Panny Marie na Chlumu blíž Kinšperka leží ještě jedno menší horniště hnědého uhlí, kteréž kolem prahorními břidlicemi a granitem obkličeno, k otlínu Chebskému vyplňuje.

Také na Saských hranicích v Boleslavském kraji objevuje se útvar hnědého uhlí, a sice jižní cíp Žitavského horniště; v Čechách zaujímá jenom malé prostranství v údolí Nisy u Gersdorfu, Hrádku (Grottau) a Dönisu, a spočívá dílem na pískovci útvaru křídového, dílem na granitu.

Konečně prostírá se třetihorní sladkovodní útvar ještě v jižních a východních Čechách na několika místech, jako u Zehušic a Chrudími, kdežto v bílém vápenném jílů mnoho bahenních šneků, ale boz hnědého uhlí, obsahuje; u Zahrádky mezi Sázavou a Želivkou, kdežto nečistý hnědý opál chová, v údolí Votavy u Strakonice, Horaždějovic, Katovic, Pracovic, Štěkny a Čechnic, jakož i jižně u Kaplice, Čiměře (Schamers) a Jindřichova Hradce, západně u Plané, Sudoměřic a Bechyně, kdežto všude mezi pískovými vrstvami a jílem jenom slabé vrstvy hnědého uhlí a hnědé železné rudy obsahuje. Největší prostranství z těchto jižních hornišť zaujímá útvar hnědého uhlí v rovině Budějovické, pak v rovině Třeboňské, ačkoliv i zde mohutnost hnědoubelných vrstev daleko za mohutností Litoměřického a Žateckého uhlí zůstává. Oboje spočívají na prahorním kamení a děl se od sebe pahorky prahorními; Budějovické horniště zasahuje jižně od Kamenného Újezda (Steinkirchen), Vrabčí (Prabsch) a Jamného (Jamles) až k Radomilicům a Malému Újezdu, ba v jednotlivých jazycích táhne se mezi prahorami až k Vodňanům, Protivínu a Bohonicům. Západně nalezá se ještě u Netolic, Libějic a Bavorova. Třeboňské horniště zasahuje jistě mnohem dále na jih až k Novým Dvům (Gratzen), a severně až k Veselí a Soběslavi, ačkoliv tam prahorami jest mnohonásobně přetrhováno.

Sloh těchto hornišť jest v celku všude stejný. Nejzpodnější vrstvy skládají se obyčejně z hrubšího nebo drobnějšího písku a pískovce, který nezřídka se stává velmi pevným a železnatým; na něm leží, nebo s ním se střídají světlé a pestré jíly, které na mnohých místech obsahují sloje (jenom několik palců mocné) hlinité železné rudy, někdy také hnědou železnou rudu nebo krevel. Rudy tyto dobývají se u Lhoty, Lomnice, Chlumce, Franzensthalu, Božkovic, Dražova, severně za Veselím a j. Vyšší vrstvy, které ale jenom na některých místech vyvinuty jsou, obsahují písek a štěrk, mezi nimiž porůznu sloje zuhelněného dříví leží, jehož cena co paliva nedosahuje cenu pravého hnědého uhlí ze severních Čech.

V Budějovickém horništi objevují se tyto uhelné sloje zvláště na západním a jižním kraji, od Budějovic až ku Kamennému Újezdu, kdežto se jako u Boršova (Payreschau), Vrabčí, Jamného, Černodubu a j. na uhlí pavuje. Taktéž u Rabína nedaleko

Libějic, u Radomilic, Malého Oujezda a j. okolo Vodňan, u Bohonic a severně za Bechyni, u Pracovic, Čechnic atd., u Strakoníc dějí se pokusy o dobývání uhlí. U Strakoníc obsahuje zuhelněné dřevo též novou pryskyřnatou látku, Melanchym nazvanou.

V Treboňském horništi nejsou uhelné sloje odkryty; tamější jily jsou ale na některých místech, k. p. u Sudoměřic, Jindřichova Hradce, k pracem hrnčířským spůsobny. Otisky rostlin jak zvířat jsou nanejvýše vzácné, jenom u Dunajic a Spolí nedaleko Treboně, pak u Borkovic severně za Veselím objevují se v hlinité železné rudě četné otisky dvojděložných listů, které na zvláštní rašelinnou Květenu, zde zahynulou, poukazují. Jsouť to listy z rodů bahaněk (*Andromeda*), borůvek (*Vaccinium*), planík (*Arbutus*), vrb (*Salix*) atd.

Pováží-li se všechny okolnosti a dosavadní zkušenosti, není naděje, že by doložení na uhlí v jižních Čechách jednou té důležitosti dosáhlo, jako v severních Čechách. Uhelní sloje jsou v jižních Čechách příliš slabé a povstaly patrně z rašelin ne příliš bujných, a později pískem a jílem zanešených. Však pro jednotlivé krajiny mohou býti dosti užitečnými, a jest přáti, aby poměry uložení a mocnosti jejich zevrubně se vyskoumaly.

Hnědouhelné horniště severních Čech v Litoměřicku, Žatecku a Chebsku skládá se všeobecně ze tří členů: z dolejšího pískovce, ze středních uhelnatých vrstev a z hořejšího pískovce. Dolejší pískovec vychází hlavně na den podle oupatí Krušných hor, u Oseka, Chomoutova, Černovic, Starého Sedla, Zvodau, Königswertu, u Falknova atd. Jest to pískovec pevný, šedý nebo zažloutlý, někdy jako ze křemenitých zrnek slitý, nebo i slepencový. Obvyčejně jest beze všech stop skamenělin, zvláště zvířecích; jenom u Oseka a Černovic objevují se nezřetelné odlitky říčních mušlí (*Anodonta*). Na některých místech jest ale nesčíslné množství otisků rostlinných zachováno, hlavně listy vřdyzelených vavřínovitých stromů, kmeny, větve a šišky sosen, někdy i palmy. Hlavní náleziště těchto rostlinných zbytků jest Staré Sedlo, Steinberg u Zvodau, a Černovice u Chomoutova. Vrstvy hnědého uhlí chybí ale v tomto dolejším pískovci docela.

Uhelnaté vrstvy, které nad tímto pískovcem spočívají, skládají se z rozmanitého sledu hrnčířského jílu, lupku, drobného pískovce, písku a oblázků; v každém skoro ložišti objevuje se jiný sled. V jílech spočívá hnědé uhlí. Jily samy bývají v sousedství uhlí černé a doutnají v ohni; velmi často objevuje se v nich krásně hlacený sádrovec, zvláště v Žatecku, v jílech nad uhlím ale kamenec, kterýž u Čermík blíž Chomoutova druhdy se dobýval. V těch propadlích u Chomoutova a Litvínova, nahromaduje se zvláště z jara kamencová voda, i vylévá se často po deštích proud této trpké, průhledné, modrozelené vody, zhoubné pro všechno živočišstvo potoků a říček, do nichž padá. V Loketskú, n. p. u Falknova, Starého Sedla a Litmic, jsou jily přebohaté na kyzy krychlové a hranolové, které se nezřídka v nejkrásnějších hlatích vylučují. Právě zvětráním těchto kyzů tvoří se kamenec, a v přítomnosti vápna sádrovec.

Na některých místech, jako u Března (Priesen) blíž Bíliny, obsahují jily a lupky nesmírné množství otisků rostlinných, toho samého rázu jako v dolejších pískovci, málokdy ale skameněliny zvířecí, které se na odlitky říčních mušlí, svrchních křídel brouků, jednotlivé rybí kosti a šupiny obmezují. V ložišti u Falknova, jakož i u Chebu, jsou lupky tenké, porůzné, s kostrami sladkovodních ryb a otisky brouků a much. U Krot-

tenseo blíž Chebu přecházejí lupky tyto v tence vrstevnaté, vráskovitě stlačené polopály, v minerálních sbírkách dobře známé.

V Chebském ložišti u Františkových Lázní přecházejí lupky na svrchu v sladkovodní slín, mezi nímž dva až i tři sloje pevného vápence leží. Na některých vrstevních plochách objevuje se nescíslné množství malého skořepatého ráčka, *Cypris angustata*, mimo to objevují se otisky šneků (*Helix* a *Planorbis*) a malé shluky *Vivianitu*.

Svrchní vrstva čili třetí člen hnědouhelného horniště skládá se zase z pískovce, obyčejně drobnějšího zrna a menší pevnosti, nežli u pískovce dolejšího. Pískovec tento netvoří ale souvislý příkrov, nýbrž jest po celém horništi v jednotlivých ostrovech a balvanech roztroušen, an měkčí díl se dávno již rozpadl a spláchl. Pozůstalé balvany jsou obyčejně tvrdší, někdy jako z křemenu slité; pozorují se často na polích v okolí Teplickém, Bilinském u Bečova (Hochpetch) atd. Ostatně zastoupen jest hořejší pískovec někdy také železnatým drobným pískovcem, mezi vrstvy hrubšího oblázkového kamení vloženým. V jílových jakož i písčitých vrstvách vyvinují se na mnohých místech sloje nebo pecky a shluky hnědé, blinité železné rudy, jakož i veliké hroudy hlinitého ocelku. Také vrstvy černošedého skalního mýdla, jako u Štrbic, a koule rohového křemenu a poloopálu nejsou neobyčejné; jako zvláště u Kostomlat, Kolozruk a Hořence. Sloje hnědého uhlí jsou v horništi tomto přebohatě vyvinuty. Objevují se skoro všude v jednotlivých ložiscích, a často skládají se z několika vrstev, slabším nebo silnějším jílem od sebe oddělených; u Biliny a Horního Litvínova (Oberleutensdorf) dosahují až na 12 sáhů mocnosti. Poněvadž nehluboko pod ornici leží (v průměru 10—20"), jest dobývání uhlí velmi snadné a odbyt po Labi a železnici velmi živý, v novější době také do hlavního města. Hnědé toto uhlí jest obyčejně celistvá, tmavohnědá, ne příliš hutná hmota, obyčejně malými žilkami lesklého a vláknitého uhlí prostoupená. Otisky listů chybí v uhlí samém docela, za to se objevují ale dosti často veliké kmeny, zvláště sosnové, řidčeji palmové nebo od listnatých stromů, ačkoli v okolních jílech právě otisky listů jejich jsou nejhojnější. Někdy jsou kmeny v zemitý ocelek, kyz, hnědou a červenou železnou rudu nebo v křemen proměněny.

Některé vrstvy skládají se skoro pouze ze zuhelněného dřeva, jako n. p. v sv. Vavřincovém dolu (Laurenzzsche) u Verneřic (Wernstadt), kdežto se uhlí sekerou na polena štípati může. Mimo kyz jsou jiné nerosty jenom pořádku v uhlí přimíšeny, tak n. p. hlacený vápenec, zelená skalice, ryzá sira, kamenec, sádrovec, medek a Oxalit u Kolozruk, Melanchym (pryskyřice) u Zweifelsreuthu, drobtý jantaru blíž Falknova, smůla u Pohlod (Pahlet); v některých vrstvách uhlí jest ale kyz tak hojný, že se uhlí ani co paliva užívatí nedá. Takových kyznatých vrstev používá se k děláni zelené skalice a kyseliny siřné, na čemž zvláště velikolepý průmysl v Starkových dílnách u Falknova spočívá. —

Mimo uvedené troje hlavní členy tohoto horniště objevují se na jednotlivých místech ještě rozličné vrstvy, povstálé ve zvláštních okolnostech, z větší dílu co sraženiny z pozdějších sladkovodních tůní a bahnitých jezer. Sem náleží velice zajímavé ložisko drobného brousivého lupku u Kučlína blíž Biliny, na opuce uloženého. Lupek tento skládá se, jak Ehrenbergovo badání objevilo, pouze z křemenitých buněk vodních řas (*Diatomaceae*) tak malých, že se jich 23 millionů v jedné krychlové čarce směštná. Lupek tento spočívá na pevném jako slitějším křemenitém kamení,

taktéž z řas složeném, a pak na jílu a opuce. Celé ložiště nalezá se teď na temeně vrchu, kamž v pravěku čedičem bylo vyzdvíženo.

Jiné jest granátové ložiště u Merunic, odkud nejkrásnější a největší české granáty pocházejí. Musíme od toho ložiště dobře rozeznati granátový písek, u Triblic a Dlažkovic na jižním oupatí Mezihor uložený. U Merunic leží podivná směs rozličného rozdrceného kamení: hadce, pískovce, opuky, granitu, ruly atd., hlinitou a vápnitou látlou v hrubý slepenec spojeného. V tomto kamení vyskytují se porůznu krásné granáty, dílem v hadci, dílem v hlinité hmotě zarostlé. Původně byly granáty v hadcových skalínách vtroušeny, kteréž bezpochyby v tomto okolí stály. Divokým převratem při vystoupení čedičových hor, jimiž se všechny zdejší vrstvy rozkotaly, povstala u Merunic v prohlubni směs kamení, kteréž se časem vtékající vodou v slepenec proměnilo.

K těmto zvláštním ložištům připojují se ještě opálové vrstvy u Žichova a Kostomlat, sladkovodní vápence u Tuchořic blíž Žatce a u Valče, kteréž krásnými otisky sladkovodních šneků a ryb se vyznamenávají. Pamětihodny jsou též hořké sliny, z rozdrceného čediče povstalé, z nichž se u Sedlic, Zaječic, Kamenné Vody a Bilan světoznámá hořká voda prýští.

Největší zajímavost, a s ohledem na dobývání uhlí také největší důležitost, mají ale poměry mezi vrstvami hnědouhelnými a čedičovým kamením Mezihor. Jak již dříve podotknuto, jest horniště hnědého uhlí dvěma mohutnými spoustami čediče proraženo, Litoměřickým Mezihořím a Žateckými horami. Hory tyto, již zdaleka znatné svými krásnými kuželi a klikatými hřebety, povstaly vesměs teprva po utvoření hnědého uhlí, prolomivše na způsob sopečných nynějších útvarů kůru zemskou. Hmota ze země vystoupá, snad žhoucí, rozlila se podél rozsedin a propastí, tvoříc dlouhé hřebety, a kde porůznu zem prorazily, kužele a báně; jiná pak též ohňorodá látka, znělec, prolomila se čedičem samým a nakupila se v nejostřejší a nejvyšší hory: Milešovku, Sedlo, Bezděz atd. Nicméně pozorují se jenom na dvou místech takové látky i popel, škváry a bublinatá láva jako na dnešních sopkách, totiž na Komorním Vršku u Františkových Lázní a na Eisenbühl u Albenreuthu. Sopečné jícny chybí ale všude.

Útvar čedičový jest u nás tedy podobný k nynějšímu sopečnému útvaru, nikoliv, ale s ním totožný.

Kde útvar hnědého uhlí čedičem proražen jest, tam se, jak se samo sebou rozumí, uložení jeho nejrozmanitěji proměnilo, jednotlivé kusy se vyzdvihly, jiné zase se propadly; horniště se roztrhlo na mnoho menších kusů, jejichž zbytky dílem u prostřed čedičové hmoty se vyskytují. Následkem toho proměňují vrstvy uhelné v lůně Mezihoří svůj směr a úklon rozličně, někdy jsou od sebe na mnoho sáhů roztrženy, někdy sedlovitě prohnuty nebo zpríma postaveny. Uhlí samo utrpělo na blízku čediče též rozličné proměny, bývá rozpukané, živické smolné látky zbavené a v anthracit proměněné; jíly jsou tvrdé, pestré a vůbec patrně horkem zjinačené.

Ačkoliv se tyto úkazy na nescíslných místech, zvláště v Litoměřickém Mezihoří, opětuji, jeví se předce nejzřetelněji v oudolí, které se od vysoko položené vesnice Proboštova k Velkému Březnu (Gross-Priesen) na pravém břehu Labe dolů táhne. Vrstvy hnědého uhlí, 2½—3 stf. mocné, leží zde v černém jílu, jsouce čedičem v černé lesklé uhlí proměněny. Mohutné couky čediče, ½—5° mocné, prorážejí je na rozličných místech a spojují se nad nimi v ohromný čedičový příkrov, od něhož se couky jako kořeny do hlubin země táhnou. Kde se uhlí s čedičem bezprostředně dotýká, jest

v hranolové kusy rozsedlé, které kolmo na čedičové ploše stojí; živičná smolná hmota, horkem vypuzená, shlukla se na jednotlivých místech v podobě koulí, ba uprostřed čediče pozorují se jednotlivé kusy proměněného uhlí. Jily, v nichž uhlí leží, jsou temně zbarvené a obsahují augit, slidu, hlacený vápenec, tak že se mnohému čediči podobají, ačkoliv tytéž otisky listů obsahují, jako jily na jiných místech. V štolách, jimiž se zde uhlí dobývá, objevují se tyto poměry v přerozmanitém sledu.

Jiným zajímavým úkazem jsou vyhořelá ložiska hnědého uhlí, jaká se v sousedství čediče u Teplice, Biliny, Oustí, Mostu, u Lessau blíž Karlovar a u Falknova spatřují. Jily těchto ložisk jsou spečené a červeně vypálené, pískovec jest částečně slitý, žlutě a rudě naběhlý; někdy tvoří spečená látka černé bublinaté škváry, nebo tak nazvané porcelánové jaspisy, modře, rudě, žlutě a černě zbarvené. Hlinitý celek jest proměněn v červenou křehkou stéblovitou rudu. Při tom jsou vrstvy dílem nadmuté, dílem sesulé a rozpukané a v divokou nepravidelnou směs rozpadlé. Uhlí samo jest ale na mnohých místech v popel proměněno. Spálené jily obsahují někdy krásně zachovalé otisky rostlin.

Příčina předvěkých požárů, jimiž tyto spáleniny povstaly, není žádná jiná nežli čedič, který se vždy v bezprostředném sousedství při těchto vyhořelých ložiskách nalezá. Vystoupiv patrně co žhavá hmota zapálil hnědé uhlí, kteréž tak dlouho pod zemí doutnalo, až všechno palivo stráveno bylo. Souhlasnost spálených jílů bez uhlí na jiných místech, kde čedič vystoupil, potvrzuje tuto domněnku dostatečně. —

Sestavíme-li si nyní v duchu ze zbytků skamenělin, v těchto krajinách nalezených, obraz přírody v té době, když hnědé uhlí se tvořilo, představí se nám krajina, která nápadně na severní Afriku nebo na její jižnější části Itálie a Španělska upomíná. U oupatí Krušných hor leskly se u prostřed bahnitých houštin temných sosen a vždyzelených stromů s kožnatými listy, z nichž jednotlivé palmy vystupovaly, hladiny rozsáhlých jezer, na jejichž mytínách ohromní slonové se pásli (zbytky jejich vyskytují se u Oustí). Kde bahno se rozmáhalo, tam hynul les, stoleté kmeny skácely se do měkké půdy a nahromaďovaly se během věků, jak to dosaváde v bahnitých pralesích spatřujeme. Tekoucí vodstvo zaneslo zkácené stromové vrstvami pisku a jílů.

Bujná krajina dočkala se však hrůzyplného konce. Země, prudkým zemětřesením již napřed rozervaná, rozstoupila se konečně v strašlivé propasti, z nichžto žhoucí, k lávě podobná hmota se valila a tvářnost krajiny k nepoznání proměnila. Když husté koutouče dýmu a páry odtáhly, stála na místě lesa řada homolitých hor, a tekoucí vodstvo, jimi ve svém běhu zastaveno, rozlévalo se daleko široko po vršinách středočeských, roznášejíc oblázky a písek na výšiny, kde je teď s obdivením nalézáme.

Alc neunavná hlodající síla vody prolomila konečně předce vytvořené hráze a otevřela si u severních hor bránu, jižto se zponenáhla do rovin severnějších vylila.

Tak se připravovaly poměry příznivější pro pokolení lidské. Opět zarostla celá krajina lesem, ale lesem dnešním, a po lhatě nesčítaných let objevila se zde první rodina lidská, aby vzdělávala netknutou posud půdu.

O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém.

Od Dr. Vojtěcha Kuneše.

8.

M ě s í c.

Jakkoli nepatrný jest úkol měsíce v soustavě sluneční, nicméně náleží mu se strany pozemšťanů zvláštní pozornost. On totiž jest náš neodlučný průvodce, osvětluje naše noci a má velmi důležitý vliv jak na polohu točen zemských, tak i na pohyby velikých spoust vodních a vzdušných, ježto pokrývají a obalují zem. Prostřední vzdálenost jeho od země obnáší 51,829 mil čili 60 poloměrů zemských, tak že 30 koulí zemských anebo 110 koulí měsícových vyplnilo by prostoru mezi zemí a měsícem. Nejmenší jeho vzdálenost obnáší 48,000, největší 55,000 mil. K oběhu svému okolo země potřebuje 27 dní, 7 hodin, 43 min. a $11\frac{1}{2}$ sek.; toto jest čas, ve kterém měsíc ze země viděn opět u též stálice se objevuje. Počítáme-li ale oběh jeho až k té době, ve které ze země viděn opět u slunce stojí, potřebuje k tomu 29 dní, 12 hod., 44 min. a $2\frac{5}{6}$ sek., poněvadž slunce mezi tím o dvanáctou skoro část dráhy své na nebi pokročilo.

Měsíc jest koule, která sice jako země ukazuje nerovnosti, a však žádnou zploštělost jako taťo. Aspoň nejzevrubnější měření žádné nevypátralo, a theoretická skoumání, založená na domněnce, že měsíc byl z počátku měkký a plynňý, vedou též jenom k tak nepatrné rozdílnosti průměru, že taťo naproti jednotlivým nerovnostem docela zmizí.

Objem koule této obnáší $1470\frac{1}{2}$ takových mil, jakých má objem země 5400. Průměr měsíce obnáší 468 mil. Průměr tedy může se přirovnati asi k šířce evropské pevniny od severu k jihu, objem k největší délce Asie, a veškerý povrch ku povrchu celé Ameriky. Tělesný obsah měsíce jest $49\frac{1}{4}$ krát menší nežli obsah zeměkoule. Tíže na povrchu měsíčním obnáší toliko $\frac{1}{6}$ tíže na povrchu zemském. Z toho jde, že těleso, které na zemi v 1 sekundě 15 střeveců padne, na měsíci jenom o $2\frac{4}{5}$ stře. sklesne; dále že stejnou silou může to samé těleso na měsíci $6\frac{1}{2}$ krát výše i dále býti bozeno nežli na zemi. Sekundové kývadlo, které na zemi má délku 3 střeveců a 10 linií, bylo by na měsíci toliko 5 palců a 9 linií dlouhé. Břímě, které jest na zemi centnýř těžké, váží tam toliko 17 liber. Všecky pohyby tedy žádají tam menšího namáhání, jmenovitě jest tam vystupování na hory netoliko snadnější, nýbrž i méně nebezpečné nežli u nás.

Fysické vlastnosti měsíce známe zevrubněji nežli kterékoliv jiné hvězdy. Pomocí dalekohledů rozeznáváme na jeho povrchu hory a doly, a spatřujeme stíny hor, které jsou největší v oně krajině, kde světlost s temnotou mezuje, kde tedy slunce buď právě vychází anebo právě zachází.

Hory měsíční jeví stejnou a obzvláštní povahu. Nalezají se na daleko větší části povrchu měsíčního, a tvoří na větším díle kruhy, uprostřed nichž nalezá se veliká prohlubina čili veliké oudolí, z jehožto středu opět vystupuje hora kuželovitá. Hory měsíční ukazují v nejdokonalejším způsobu čistý sopečný ráz, jaký vidíme na mapách sopečných krajin pozemských. Ano na některých místech spatřují se určité známky sopečního uložení, povstaleho dle vši podobnosti opětovaným vyhazováním sopečných látek.

Vůbec, pozorujeme-li bedlivěji povrch měsíce, nemůžeme se ubrániti pomyslení,

že měsíc byl původně spoustou tekutou, a že mezi tím, co tato spousta pevnosti nabývala, uvnitř síly se vyvinuly, které způsobily výbuchy, asi tak, jako bývají vyhazovány bubliny vzduchové nad hustější hmotu, které pak na jejím povrchu pukají, zanechávající kruhovitý vyvýšený kraj s prohlubinou uvnitř. Nezřídka zdá se, že více takových výjevů stalo se po sobě.

Od tohoto tvaru poněkud uchylují se brázdy, ouzké to prohlubeniny, které dosti rovným směrem často dosti daleko, i na třicet mil a více, se táhnou. Na první pohled vypadají jako říční koryta nebo silnice; když však povážíme, že šířka jejich obnáší 2000—9000 střeoviců, a že bez ohledu na polohu půdy brzo nahoru brzo dolů se táhnou, ukáže se mylnost takového domnění. Solva jest pochybné, že tyto prohlubeniny jsou veliké trhliny, povstale v měsíci tenkrát, když blizek byl svému ztvrdnutí.

Ohledáváme-li povrch měsíční v rozličných dobách, rozeznáváme jednotlivé hory a krajiny vždy stejně ostře. Oblaky, mlhy aneb jiné podoby vodní páry nikde se nespátřují. Též hladin vodních, které by na první pohled byly poznatelné, nikde se na povrchu měsíčním nevidí. Také ten úkaz jest význačný, že kdykoli měsíc, který mezi hvězdami dosti rychle se pohybuje, nějakou hvězdu překryje, tato v nezměněné jasnosti ku kouli měsíční se blíží, až konečně zmizí. Seslabení neb uchýlení světla nikdy se nepozorovalo, taktéž při zatměních slunce jeví se kraj měsíce vždy co nejostřeji obmezen. Z toho dá se s úplnou jistotou uzavírat, že žádný parokruh neobtáčí měsíc na způsob parokruhu zemského. Kdyby však při tom všem měsíc předce nějaký parokruh měl, musel by býti nad míru řídký a způsobu takového, že by světlo skrze něj procházející ani nesleslaloval aniž nějak uchýloval.

Soumraku není na měsíci žádného, leč by byl nad míru slabý a krátký; jasné, nezakalené světlo sluneční přechází při západu slunce pro ony krajiny měsíce, které jsou od země naší odvráceny, skoro okamžitě v nejhlubší temnotu, a tato temnota zas proměňuje se východem slunce najednou v nejjasnější den. Na té části měsíce, která jest obrácena k zemi, zmirňuje se temnota znamenitě světlem od země odráženým, tak sice, že zemskou záři znamenáme na temné části měsíce. Z úplného nedostatku parokruhu následuje, že na měsíci světlejší hvězdy bez pochyby i za dne jsou viditelné, že při veliké prozračnosti prostory nebeské počet viditelných hvězd nerovně větší býti musí nežli u nás.

Poněvadž měsíc vždycky touž stranou k nám jest obrácen, otáčí se okolo své osy v stejném čase, ve kterém vykonává svůj oběh okolo země, pročez obnáší tam jeden den a jedna noc skoro 355 našich hodin. Zdánlivý denní pohyb všech těles nebeských děje se tam tedy 27krát zdouhavěji nežli u nás. Slunce, planety a všechny jiné hvězdy vycházejí a zacházejí tedy měsíci každých 14 neb 15 našich dnů jednou; jenom země na oné straně měsíce, která k nám jest obrácena, ani nevychází ani nezachází. Zdát se ona v nepohnutosti na nebi státi, a tím, že se jeví třináctkrát větší nežli nám měsíc, poskytuje obyvatelům měsíce přeskvělý pohled zvýšený ještě tím, že země ukazuje měsíci ty samé proměny světlosti jako nám měsíc; a že obyvatelé tohoto veliký kruh zemský spatřují brzo v ouplňku, brzo v některé čtvrti, brzo zas v novém světle. Ostatní úkazy nebeské spatřují se s měsíce skoro zrovna tak jako s našeho stanoviště. Na druhé polovici měsíce nikdy není zem vidět. Vzdálenost od středu odvrácené strany až k onomu bodu, odkud zem ještě spatřiti lze, obnáší 325 mil.

Rok na měsíci jest týž jako na zemi, a však rozdíl jeho počasí jsou málo znatné. Celý rozdíl mezi letní a zimní výškou slunce nad obzorem obnáší toliko 3 stupně.

Protiva dne a noci jest tedy asi jediná, která se patrnou činí, tak že počasí denní zastupují jaksi počasí roční.

Vše, co jsme tuto pověděli o měsíci, dokazuje, že ani my ani jiný jakýkoliv tvor pozemský nemohl by na něm žiti; proto však neruší se možnost, aby tam bylo též živoucích tvorů. Ovšem musejí býti potřeby jejich docela jiné nežli naše, tak že mnohých, které pro nás nevyhnutelný jsou, ani neznají, naopak ale zase snad jiné potřeby mají, pro které my ani jmena nemáme. Zrakové jejich ústrojí musí býti zařízení pro silnější světlo, i musí bez uškození snášeti nejrychlejší přechody od světla ke tmě a naopak. Také pohyby jejich nemohou se srovnávati s našimi, i zdá se, že musejí býti nerovně lehčí. Vůbec jest nemožno, jenom poněkud sobě představití jejich podobu, velikost, způsob života atd., právě tak, jako jest nemožno je viděti anebo k nim se dostati.

Kruhová plocha na měsíci, která se nám jeví pod úhlem jedné sekundy, má ve skutečnosti průměr téměř $\frac{1}{4}$ zeměpisní míle. Z toho vyplývá, že naše dalekohledy ještě znamenitě by musely býti zvětšeny anebo zlepšeny, než bychom mohli očekávati spatřiti na měsíci zřetelné stopy žijících tvorů.

Mezi úkazy od měsíce závislými obzvláštní místo zaujímají zatmění.

V tom čase, co země jednou slunce obejde, obejde měsíc zemi nejméně dvánáctkrát. Při každé této obcházkce přijde mu státi jednou mezi zemí a sluncem a jednou za zemí. Kdyby tedy dráhy země a měsíce ležely v též rovině, musel by měsíc vždy, kdykoli vstoupí mezi slunce a zemi, paprsky sluneční nám odnímati a zatmění slunce způsobovati. Rovněž by měsíc pokaždé, když mu přijde státi za zemí, zatměti se musel, poněvadž by země mezi ním a sluncem stojící paprsky sluneční zachycovala, bráníc jim dosahovati až k měsíci.

Poněvadž ale dráhy země a měsíce neleží v též rovině, nýbrž k sobě nakloněny jsou, nestane se zatmění pokaždé při zmíněném postavení. Dráha měsíční naklonuje se k dráze zemské o $5\frac{1}{2}$ stupně a přetíná ji na dvou místech, které nazýváme uzly. Přijde-li měsíci státi v takovém uzlu za plno- neb novoluní, tedy nastoupí úplné zatmění. Přijde-li mu ale státi buď mezi sluncem a zemí anebo za zemí v čase, kde ještě nedosáhl uzlu, než toliko k němu se přiblížil, nastoupí toliko částečné zatmění.

Stín země sáhá daleko přes dráhu měsíční, a ve vzdálenosti měsíce jest průměr jeho ještě o třetinu větší nežli průměr měsíce. Co se týče polostínu, ten tak daleko se rozšiřuje, že průměr jeho přesahuje trojnásobný průměr měsíce; na samém však kraji svém jest tak slabý, že když měsíc do něho vejde, sotva se pozoruje úbytek jeho světlosti, který teprv při samém plnostínu patrným se stává.

Pamětihoden jest při zatměních měsíce vliv našeho parokruhu. Dle větší neb menší čistoty tohoto objevuje se pokrají stínu více neb méně ostře obmezené, zároveň pak světlo v parokruhu zlomené vrhá do plnostínu dosti silnou červenou zář, podobnou k záři ranní a večerní, a zatměný měsíc ukazuje se obyčejně načervenalý. Tato červenost ale plodí se toliko v nižších vrstvách vzduchu. Stane-li se tedy, že nižší vrstvy vzduchu pro husté oblaky žádného světla nepropouštějí, tedy nezplodí se žádná červenost a měsíc zmizí ve stínu docela. To však jenom pořádku se pozorovalo.

Mnohem pamětihodnější a velkolepější pohled poskytují zatmění slunce. Obyčejně přikrývá se jenom část slunce, a velikost přikryté části měří se na palce, při čemž jeden palec znamená dvanáctý díl průměru slunečního; málo kdy jenom setkají se

středy tak blízko, aby měsíc úplně slunce přikryl anebo toliko onzký světlý kruh zůstavil. Toto poslední stává se, když měsíc nalezá se ve vzdálenější části své dráhy, kdežto nám menší přichází nežli slunce; k úplnému přikrytí slunce musí se nalézati měsíc ve svém přízemí.

Trvání slunečního zatmění může vůbec pro některé místo na zemi obnášeti přes $4\frac{1}{2}$ hodiny, u nás nic více než $3\frac{1}{2}$ hodiny; a sice mine úkaz ten tím rychleji, čím více středy slunce a měsíce o sebe jsou vzdáleny. Úplné zmizení slunce nemůže nikdy trvati přes 8 minut a úkaz kruhu ne přes 12 minut; obyčejně však trvá obojí sotva polovici toho času.

Jenom ouzký pruh povrchu zemského spatřuje zatmění slunce v úplnosti anebo v podobě kruhové, na levo a na pravo od toho kruhu jeví se jenom částečně. Vůbec obmezuje se viditelnost toliko na malou částku povrchu zemského. Povážíme-li při tom, že $\frac{2}{3}$ povrchu zemského pokryty jsou mořem, nebe pak skrze polovici roku oblaky zastřeno: snadno pochopíme, že příležitost ku pozorování zatmění slunce vůbec jenom velmi zřídka se naskytuje, ještě pak řídkěji na hvězdárnách dobře zřízených. Těto okolnosti, spojené s rychlým mizením úkazu samého, musí se přičísti, že objev tento přepamatný není ještě dostatečně a všestranně proskoumán.

Úkazy sem náležející jsou asi tyto: Když kraj slunce a kraj měsíce tak daleko se k sobě přiblíží, že mezi nimi zůstává jenom malá světlá nitka, rozdělí se tato z počátku na větší částky, mezi nimiž objevují se černé pruhy; čím menší pak se stává světlá nitka, tím četnějšími se stávají tato oddělení, až konečně tvoří jinou řadu světlých puntíků, načež náhle zmizí. Podati dostatečně vysvětlení tohoto úkazu jest na ten čas nemožné. Někteří hledali příčinu toho v třesavém pohybu našeho parokruhu, jiní v nerovnosti kraje měsícového anebo v parokruhu pokrývajícím měsícový kraj, a však neukázali, jak z toho vyvésti takový účinek, tím méně, an světlové tečky někdy se objevují a jindy zase scházejí.

Když potom slunce za měsíc se skryje, udělá se okolo měsíce světlý věnec barev více méně silných. Tento úkaz vždy objeví se při úplných zatměních, a dobře srovnává se s zásadami, jaké stanoví fysika o světle; jednáť se tu nejspíše o úchylek světla, který co do velikosti a jasnosti parokruhem našim rozličně a velmi znamenitě se mění.

O jiném rovněž zajímavém úkazu při zatměních slunce zmínili jsme se již v pojednání o slunci, pročť o něm zde řeč dále šířiti nechceme.

Po skončení 223 oběhů měsíce okolo země vracejí se zatmění skoro v témž pořádku a v též velikosti. Tato perioda, po jejímž uplynutí měsíc, slunce, země a uzly měsícové skoro zase to samé postavení zaujmají, obnáší 18 let a 11 dní, a vůbec udá se v této době 70 zatmění, totiž 29 zatmění měsíce a 41 zatmění slunce. Ostatně nemůže býti zatmění v jednom roce nikdy méně než dvě a nikdy více nežli sedm. Udá-li se v jednom roce toliko dvojitá zatmění, jest obojí nutně zatmění slunce.

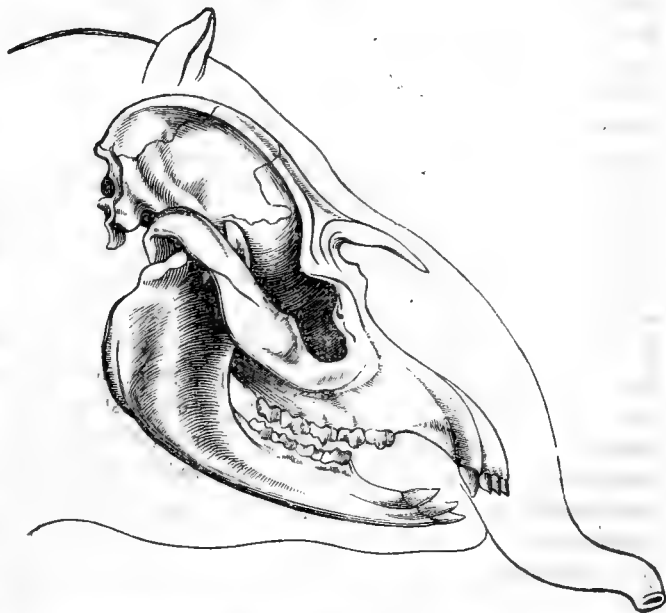
Kopytnatí ssavci.

Sepsal Emanuel Purkyně.

Článek druhý.

Přikročíme v tomto článku k pravým mnohokopytníkům, k nimžto náležejí tapír, nosorožec, hroch a svině, kteří zvláštní čeleď v řádu mnohokopytnatých tvoří. Práví mnohokopytníci liší se od zvířat první čeledi, od chobotnatých tím, že jim schází nápadně prodloužený rypák k chápání sloužící, taktéž v tesáky prodloužené řezáky; za to mají všickni praví mnohokopytníci více předních čili řezacích zubů. Žádný z nich nemá více nežli čtyry prsty, nestejnými kopyty pokryté (obr. 2.), kdežto slonové a mastodonti pět, ano indický slon na předních končetinách šest prstů má. Ostatně co do celé postavy těla mají tato zvířata kratší končetiny, delší krk a hlavu. Tělo bývá nemotorné, nos a uši vyvinuté, oči malé, čímž se zase od jiných ssavců náležitě liší. Zuby, nejrozmantější část u těchto zvířat, jeví předce to společné, že u všech se nacházejí v mezičelistní kosti řezáky. Kelní zuby, u hrochů a u sviní v tesáky prodloužené, menší u tapírů, scházejí jen nosorožcům. Stoliček bývá šest nebo sedm (u slonů nacházíme jen jednu v každé straně čelisti), a ty se neobnovují po celé živobyti, nýbrž jen jednou v mládí, jako u ostatních ssavců. Lebka bývá vždy mnohem delší nežli vyšší (obr. 1. a 3.), čím se valně liší od slonové lebky (viz v č. 6. obr. 2.). Nozdry leží na předním konci, daleko vzadu jsou jamky pro oči. V páteři nosí pohyblivé obratle krční, dlouhé výrůstky, zadní obratle mají dlouhé trny k nasazení svalů, těžkou hlavu pohybujících. Lopatka jest ouzká, ramenní kost krátká a velmi silná. Lochan leží vodorovně, stehenní kost není pod pravým úhlem k páteři postavena jako u slona (viz v č. 6. obr. 1.), nýbrž jak u ostatních čtvernožců k bříchu nakloněna; taktéž ostatní kosti končetin

(Obr. 1.)



stojí v úhlech na kloubech. Prstní kosti jsou krátké a silné. Prostřední prst bývá největší (obr. 2., pak v č. 6. obr. 3.). Těžká a z tlustých kostí se skládající kostra žádá silné svaly, zvláště k pohybování hlavy a končetin. Spůsob živobyti pravých mnohokopytníků jest ten samý jako u slona. Milují stinné lesy na blízkou vody, rádi se koupají a toliko rost-

linami se živí. Někteří bývají v stádech pohromadě, jiní o samotě žijí. Jen málo rodů mnohokopytníků žije ještě na zemi, a tito jsou obmezeni na teplejší krajiny, vyjmouce svině, které i v Evropě se nacházejí. Všecka tato zvířata byla za předpotopníh časů tak dobře jako slonové zastoupena, ano mnoho docela vymřelých rodů žilo ještě v třetihorní periodě, a to od jejího začátku. Nynější praví mnohokopytníci tvoří ostře se lišící rody, zkamenělí ukazují nám přechody mezi oněmi formami. Nejvíce jest to skladba zubů a noh, lebka a celá kostra, které u vymřelých rodů přechody jeví k rodům našim. Palaeotheria mají n. p. v stoličkách typus nosorožce, v lebce a v nohou stojí blíže k tapírům.

Přikročíme k popsání jednotlivých zvířat, při čemž ne podle měnivých forem zubů a noh, nýbrž více podle celé postavy, která u mnohokopytníků jest tak nápadná, budou popsána.

Začneme s tapíry. Tapír přibližuje se svým krátkým pohyblivým rypákem k chobotnatým mnohokopytníkům, a to nejvíce k mastodontovi i co do stoliček (č. 6. obr. 4.); co pravý mnohokopytník se ale charakterisuje tím, že má řezáky a trhací zuby i větší počet stoliček, pak čtyry prsty na předních, a tři na zadních končetinách. V podřadí pravých mnohokopytníků vyznačují se tapírové prodlouženou hlavou, dlouhým krkem, štíhlými nohami, velikými kopyty, hustou srstí a velmi krátkým ocasem; kostra tapírova jest v poměru k ostatním mnohokopytníkům štíblá, a však silná. Lebka (obr. 1.) má ouzkou tvářní část, v čemž se poněkud k sviní lebce podobá; v mnohých kusech ale ještě na slonovou lebku upomíná, jmenovitě velikou skrání částí a lícni kostí, a hlubokými důlky pro oči. Nosní kost jest velmi krátká, a tvoří od lebky odstávající výrůstek, k němuž pohyblivý tlustý rypák svoje svaly nasazuje. Obratle krční, kterých jako u všech ssavců jest sedm, vyznačují se před slonovými svou délkou, tak že krk tapíra v poměru ještě jednou tak dlouhý jest jak slonový. Prsních obratlů jest devatenáct, tedy tolik též žeber, ze kterých jen osm jest pravých žeber, totiž k prsní kosti přirostlých. Na to následují čtyry bederní obratle, sedm srostlých křížních a dvanáct ocasních obratlů. Tři poslední krční a všechny zadní obratle mají dlouhé trny. Přední končetiny mají nápadně ouzké lopatky, krátké ramenní kosti, zpátky nakloněné silné, velmi hranaté vřetenní a loketní kosti, a velmi dlouhé čtyry meziruční kosti, ze kterých dvě prostřední jsou nejdelší. Jednotlivá kopyta jsou podobná ku konským. Lochan jest plochý, ouzký a tak k zadu nakloněný, že rovnoběžně s ocasem leží, pročež u živého zvířete jen třetí díl ocasu jest viděti, neboť ostatní jest kůží pokryto. Stehenní kost (obr. 2.) jest krátká, silně k předu nakloněná. Nožní kosti podobají se kručnim, jen že mají toliko tři prsty. Tapír stojí na kopytu jako kůň, svině a dvoukopytníci, zadní prst přední nohy ani země se nedotýká. Zubní system tapírů sestaven jest ze šesti řezáků nahoře a dole, z jednoho trhacího zubu na obou stranách každé čelisti, a ze sedmi hořejších

(Obr. 2.)



a šesti dolejších stoliček. Rypák jest velmi krátký, může se ale prodloužiti, a jakkoliv prstu nemá, předce k uchopení tenkých větví slouží. Velmi známý jest americký tapír (*Tapirus americanus*), jenž obývá lesy jižní Ameriky od Kordiller až k moři. Dosahuje výšky 3 střevců a délky 6 střevců. Barva jeho jest šedohnědá, chlupy krátké jak u koňů, na silně s obou stran stlačeném krku tvoří hřívu. Kůže jest tlustší nežli volská.

Ačkoliv toto zvíře jest velmi obyčejné v jižní Americe a velmi oblíbený předmět honby, předce jen v málo evropských sbírkách se nachází a do žádných menažerií nepřichází. Ve dne spí tapír v houštích, v noci běhá po lesích, pase se travou, melouny a palmovým listím. V mládí chyceni přivyknou velice k člověku, rádi se trou o trámy a zdi jako svině, a bývají velmi nakloněni těm, kteří je na zádech škrabou. Nikdy nekouše tapír, a trápi-li ho děti, dává jen slabé hvízdání slyšeti. Španělé a Indiáni v jižní Americe ho k jízdě a k tažení ještě neupotřebili, ačkoliv se zdá, že by při své síle, pohyblivosti a krotkosti nemalé služby člověku prokazovati mohl, ač jeho duševní vlohy sotva vlohy svině přesahují. Ostatně všecko žere, co se mu dává, i maso.

Až posud byli tapírové od tamějších obyvatelů jen k zábavě držáni, k čemuž tak veliké a trochu nečistotné zvíře nepřilíš se hodí, též škodu nemalou činí, an plátno, papír, a všecko, co se mu nahodí, rozkousá i zdi kazí. V listopadu dostává jen jedno mladé 24 palců dlouhé a dlouhou srstí pokryté, barvy kaštanové s bílými plámkami a proužky jako kalouch. Matka vodí své mládě sama, ale nechrání je, proto že se neumí brániti. Na outěku neběží po cestách, nýbrž vrazí hned do houští, kde s hlavou k zemi nakloněnou křoví rozdělí. Tapírové se honí pomocí psů, též je střílí na čekání v melounových polích v noci. Princ Wiedský měl na své cestě v Brasilii mnohou příležitost tapíry pozorovati. Častokráte viděl tato zvířata ráno v řekách, kde je z daleka pro jejich hřívu a ohnutý krk za koně měl. Také v jezerech rádi se koupají, a z oustí řek daleko do moře plavají. Když slunce výše vystupuje, skrývá se tapír do lesů a chová se tiše, zvláště v lesích blíže lidských obydlí. Jen v největších pralesích potká myslivec někdy tapíra, a tu bývá tak plachý, že jak mile člověka spatří, na zdařbůh do houští se vrhne, až i někdy v hustém křoví se chytí. Ostatně nevydrží dlouho běžet a chrti ho vždycky dostanou. V noci začíná své rejdy po lesích a do polí a zahrad, kde zvláště škodlivý bývá kávovým sadům; a sice necválá v noci maně skrze křoví a houští, nýbrž po ušlapaných stezkách jako svině s ohnutými zády a rypák k zemi strká. Stezky ty opouští jen, když nějakého nepřítele na blízce cítí. Pro svoje chutné maso, pro škodu, kterou činí v polích, a pro kůži, z které se nejtrvanlivější uzdy a biče zhotovují, často se honí. Indiáni zavěšují si kopyta jeho okolo krku, což prý jest dobrý prostředek proti padoucí nemoci.

Jiný druh tapírů (*Tapirus Roulini*) obývá vyšší krajiny jižní Ameriky a nachází se v Kordillerech všude v lesích a na velikých, travou porostlých plochách tohoto pohorí, nejvíce 7000 až 8000' nad mořem. Rozeznává se od obyčejného tapíra již svou hustou tmavohnědou srstí, která na krku žádnou hřívu netvoří. Jen na dolejšším pysku jest velká bílá plámka. Krk jest docela oblý. Rypák nemá vrásek a není pohyblivý. Horský tapír pase se ve dne ve velikých stádech. Tito dva druhové byli v Evropě již od časů odkrytí Ameriky známi; teprv na začátku tohoto století našel se třetí druh v Starém světě, a to ve východní Indii, která předce od dávných časů byla probádána od evropských cestujících.

Co do barvy liší se indický tapír od amerického velkou bílou plámou, která od ramen přes záda a k stranám jde a jako šabraka vyhlíží; nohy, břicho a hlava jsou hnědé, jen uši také bílé. Chlupy má sporé, krátké a lesknavé, krk docela oblý a bez hřívy. Lebka indického tapíra valně se liší od lebky obyčejného amerického, podobná ale jest k lebce horního, který beztoho i nedostatkem hřívy a oblym krkem k indickému se přibližuje. Profil lebky obou těchto druhů liší se od oné lesního zvláště tím, že čelo více jest klenuté a nosní kost nahoru strmí, čímž se více podobá k nosorožcové lebce (obr. 1.), jen že zase zuby docela jsou jako u obyčejného (obr. 3.). Mysleme si pak tu lebku kůži pokrytou, a místo nad čelistními a mezičelistními kostmi od nosní kosti začínaje rypákem vyplněné, a spatříme u indického a u horního tapíra mnohem klenutější hlavu. Indický tapír liší se ještě od obou amerických druhů tím, že zadní končetiny skládají se z delších kostí než přední, tak že tělo trochu ku předu jest sníženo. Vlast jeho jest poloostrov Malakka i ostrov Sumatra, kde v lesích žije. Mladý bývá černý s bílým břichem a s bílými čárami na zádech, starý černý anebo hnědý s bílou šabrakou, jak jsme ho již popsali, a v nejvyšším stáří změní se bílá barva šabraky v popelavou. Samec bývá 7 střeviců dlouhý, samice 8, poměr to, který u ssavců jest velmi řídký, neboť vždy bývají samci větší nežli samice. Známo, že u dravých ptáků naopak samec vždycky menší jest nežli samice. Spůsob živobytí jest u indického tapíra docela ten samý jak u amerického, jen to se pozorovalo u zkrocených v Kalkuttě a Barrakpuru, že nikdy neplovou, nýbrž jen na dně vody běhají. Očekávati lze, že co nejspíš i v Číně se jiný rod tapírů najde, neboť v čínských přírodopisech nacházejí se obrazy tapírů bílých s velikými černými skvrnami jako strakoše, kteří prý v lesích západní Číny žijí. Zkamenělé zbytky tapírů nacházejí se v Americe i v Evropě, ale bývají velmi špatně zachovalé, tak že z jednotlivých kostí a zubů zde onde nalezených snad více druhů nežli potřebí se dělalo. V třetihorním písku v Německu našly se lebky tapíra, který mnohem menší musel býti nežli teď v Americe a v Indii žijící. V podobě lebky blíží se k indickému. Zuby, bezpochyby tomu samému druhu náležející, našly se v Bribirském hnědém uhlí v Chorvatsku. Zbytky obrovských tapírů, kteří snad velikosti slonů dosahovali, našli se v Brásilií.

Nejbliže tapírům stojí vymřelá *palaeotheria* (dávnozvěrové). Postava jejich byla štíhlejší, nohy, krk a hlava delší, tak že poněkud ku koňům podobní býti museli, jen že z lebky dá se uzavíratí na pohyblivý rypák. Oči měli velmi malé; nohy všech čtyř končetin měly jen tři prsty, ze kterých prostřední byl mnohem delší, tak že prostranní sotva země se dotýkaly. Zuby co do číselných poměrů docela souhlasí s tapírovými, jen u některých druhů bylo nahoře toliko šest stoliček místo sedmi. Stoličky jsou velmi podobny k nosorožcovým, majíce dvě stužky a diru jakoby vyžrány byly; jen v dolejší čelisti mají shora viděny podobu poloměsíce. *Palaeotheria* žila na začátku třetihorní periody, když ještě nebylo ani tapírů ani nosorožců ani koňů (slonové, hrochové a svině teprv ku konci třetihorní epochy se zjevili), i zdá se, že zastupovala tato zvířata, neb v novějších vrstvách třetihorních již se nenacházejí. Zbytky jejich až posud jen v Evropě se našly.

Uvedu zde několik hlavních druhů. Tlustý dávnozvěr (*Palaeotherium crassum*) měl nízkou lebku a v poměru k ostatním *palaeotheriům* velmi tlusté kosti končetin. Dosahoval výšky svině, ku které se i bezpochyby nejvíce podobal. Nalezá se v Pařížské sádře a v hnědém uhlí Aptském ve Francouzsku. Na těch samých místech našly se kosti dávnozvěru prostředního (*Palaeotherium medium*), jenž byl té samé velikosti, ale s mnohem

štíhlejšími oudy. Nosní kosti byly velmi široké a krátké, při tom dlouhé čelistní kosti dají uzavíratí na dlouhý rypák. Malý dávnozvěř (*Palaeotherium minus*) naopak měl dlouhé nosní kosti, tak že rypák bezpochyby krátký a málo pohyblivý byl. Kosti jeho jsou velmi tenké, a velikostí přesahovalo zvíře toto o něco našeho zajíce. Jiná zvířata z předpotopních časů, podle zbytků kostí lebky a končetin k tapírům podobná, tvoří rody: *Anchitherium*, velikosti koně, a menší *Lophiodon* a *Anthracotherium*. O podobě jejich málo jest známo, proto že jen zuby a krom toho málo kostí se našlo; zdali srst a rypák měli, anebo i výrůstky nějaké jako nosorožec, neví se; zuby jejich tvoří dle podoby své přechod od zubů tapírů k zubům nosorožců, ku kterýmžto zvířatům teď přikročíme.

Jsouť nosorožci veliká, neforemná, tlustokožnatá zvířata s dlouhou hlavou, krátkým krkem a s tělem velmi hmotným. Krátké končetiny mají tři prsty s malými kopyty, která nejsou v stavu těžké tělo unéstí jako nohy u tapírů, nýbrž prsty a kopyta jsou k zemi stlačeny jako u slona, jen že nejsou srostlé. Tvářní část hlavy jest v poměru k lebeční velmi prodloužena a nosí jeden neb dva rohy z výrůstků tlusté kůže sestávající, odkud i jméno zvířat těchto. Kostra nám ukazuje ve všem nemotorné a silné formy. Lebka přede vším jest v poměru k ostatním mnohokopytníkům nápadně prodloužena (obr. 3.).

(Obr. 3.)

Čelní kosti zaujímají třetí část lebky a jsou v předu spojeny s velmi silnými nosními kostmi, které jako zobák nahoru strmí, dole krátkému rypáku, nahoře rohu k násadě sloužice. K zadu od čelních kostí vystupuje, téměř jako sedlo. Spánkové jámy jsou velmi hluboké a pojí se s očními dutinami v dlouhý žlab. Lícni kosti odcházejí ve velkém kruhu. Velmi silné svaly vycházejí od sedla temenního. Kůže hlavy a tedy zvláště rohu, takéž velké svaly vyplňují spánkové jámy, dolejší čelist při živění pohyblivá. V zubní soustavě scházejí špi-



čáky, čímž se nosorožci od ostatních členů rodiny pravých mnohokopytníků odchylují; a řezáky, ač se nacházejí v dolejší čelisti a v poměrně malých mezičelistních kostech, brzo se setrou. Bývají čtyři, leč nejdříve vypadají v hořejší čelisti dva prostranní,

v dolejší dva prostřední, a u starých zvířat i tyto až na kořeny se setrou. Stoliček jest nahoře a dole sedm. Dolejší stoličky skládají se každá ze šesti vyvýšenin, ve dvě podélní řady po třech postavených, které setřením zmizí, tak že tyto řady potom jako dva srpy aneb poloměsíce kostěné látky v emailu těla zubního leží. Hořejší stoličky jsou čtverhrané s dvěma stužkami, mezi kterými na vnitřní straně hluboká jáma se nachází, jako ve vyžrané člověčí stoličce. Krční obratle jsou v poměru mnohem kratší než u tapírů, zadní obratle mezi rameny mají velmi dlouhé trny. Žebra, kterých jest 19—20, jsou velmi dlouhá, tlustá a silně ohnutá. Kostí končetin jsou velmi tlusté a poměrně kratší než u tapírů, zvláště co se týče prstních kostí a kopyt (č. 6. (obr. 3., noha nosorožce). Kůže jest velmi tlustá, na některých místech, k. p. na břiše, až na palec, při tom velmi pohyblivá a kožními svaly opatřená. U nynějších druhů jest docela hladká, jen na uších a na špičce ocasu stojí několik dlouhých žíní. U jednoho vymřelého druhu ale byla kůže hustou srstí a pod ní vlnou pokryta. Roh nosorožců skládá se z tenkých vláken rohové látky jako ze srostlých vlasů. Nosorožci žijí pojedine nebo v malých houfech, nikdy v stádech jako slon, v mokřích lesnatých krajinách Afriky a jižní Asie. V předpotopních časech nacházeli se v celé Evropě a v severní Asii, též v Americe. Druhy nosorožců rozdělují se podlé počtu rohů ve dvě tlupy. K první s dvěma rohy náležel vymřelý druh *Rhinoceros tichorhinus*, tak nazvaný od řeckého *τεῖχος* (přehrada) a *ὄξ* (nos), proto že pod nosní kostí, jak ji vidíme v obr. 3. od indického nosorožce, přehradní kost, která nozdry oddělovala, nad čelistními kostmi leží. U nynějších nosorožců zastává chrupavka místo přehrady kostní. Mimo to se vyznačuje *Rhinoceros tichorhinus* hustou srstí, která ho proti nehodám severního nebe, pod nímžto žil, chránila. Hlava byla ještě delší a po stranách stlačenější, nežli u ostatních druhů. Rohy byly velmi dlouhé, přední měl 3 střevice, zadní asi střevic dělky. Tento nosorožec žil za čas potopy v prostřední a v severní Evropě a v Sibiři, kde spolu s mamutem jeden z nejobecnějších tlustokožnatců byl. Též v Němcích, u nás, v Anglii a ve Francouzích lebky a celé kostry jeho se našly. Zajímavý nález učinil přírodopysce Pallas v severních částech Sibíře r. 1771. Našel totiž v zmrzlém písku na břehu řeky Vily celou zmrzlou mrtvolu nosorožce. Hlava i nohy přišly do Petrohradu. Byly pokryty hrubou hnědou srstí z dlouhých chlupů sestávající, pod ní byla tenší vlna. Řezáky u tohoto rodu skoro docela se ztrácejí. K onomu vymřelému nejpodobnější jest nosorožec dvourohý africký, *Rhinoceros bicornis*, jen že má kratší tělo i hlavu, a že přehrada nosní mu schází, tak že nosní kost svobodně do výšky stojí. Délka zvířete obnáší 11—12 střeviců, kůže, až 1 1/2 palce tlustá, jest tmavohnědá, hladká a bez záhybů. Řezáky jsou v obou čelistech nahoře dva, an dva postranní vypadají; dole zůstávají čtyry. Uši jsou velmi veliké a pohyblivé, oči malé, přední roh až 1 1/2 střevice, zadní 1/2 střevice dlouhý. Jak jsme již u slonů viděli, že nynější rody jenom na krajiny pod obratníky se obmezují, an vymřeli i severní části země obývali, tak jest i u nosorožců. Dvourohý nosorožec nachází se jen v jižní části Afriky od předhoří Dobré naděje až k pusté Sahaře.

Nejlepší zprávy o dvourohém nosorožci podali Švéd Sparrmann, Angličan Bruce a Francouz Levaillant. Sparrmann konal svou cestu ve východní části osady Předhorské až do Kafferska roku 1775. V prosinci (měsíc, v kterémžto v oněch krajinách na jižní polokouli právě léto jest) šel jeden Hotentot s dvěma soudruhy, kteří mu velkou ručnici nesli, k jednomu pramenu na čekání. Nestáli dlouho i uslyšeli klusání dvou vel-

kých zvířat, která každým slápnutím křoví, rákosí a štíhlé bahenní stromy drtila, tak že zvuk ten podobal se asi k onomu, jež několik drvoštěpů v lese způsobuje. Hotentotové poznali již podle hřmotu, že to jsou nosorožci, proto že slonové, nejsou-li stíháni, tak rychle neklusají. V Africe, kde lvů někde tolik bývá jako v Rusích vlků, tak že celou noc jest slyšeti řvání; kde tak často, jako u nás koroptev před námi vyletuje a třepetáním křídel nemyslivce vystrašuje, hřmot slonů a nosorožců v houští neb ohlušující křiky celých stád velikých opic se ozývají, v těchto krajinách i ostatně bázlivý lid Hotentotů tímto nebezpečenstvím jest tak přivyklý, že naši tři černí myslivci tiše svou jedinou ručnici pohotově drželi, ačkoliv s dvěma nepřáteli se potýkali měli. Střelec položil zbraň na vidle, do země zastrčené, a jak mile se v nižším křoví ohromná těla zvířat zjevila, vystřelil. Jeden nosorožec upadl, druhý začal řvát, sklonil hlavu a vrhl se zuřivě na nepřátele. Zatím druhý Hotentot byl chladnokrevně ručnici nabíjel, a než se zuřivé zvíře na deset kroků přiblížilo, padlo koulí zasaženo. Obě rány byly šly do plic. Nosorožci ti, podle měření Sparrmannova, byli 11 střeviců dlouzí, 7 střeviců vysokí, a měli 12 střeviců v objemu. Častokráte se odvažují Hotentotové jen s kopím na nosorožce, a jakkoliv zvíře toto velmi rychle a zuřivě na onu stranu se vrhá, odkud poraněno bylo, předce divochové vždy umějí se mu vyhýbati a ze zadu zase je raniti, až jed, jímž kopí jsou napuštěna, oučinkovati počne, načež nosorožec již nepřítele nestíhá, nybrž bláznivě skáče a se váli. — Levaillant jednou na své cestě v Africe viděl dva nosorožce, kteří nepohyblivě stáli. Nosy drželi do větru, a k cestujícím byly zády obráceni. Tak stávají nosorožci někdy dlouhý čas nosem vítr berouce, aniž se ohlízejí, proto že na svůj dobrý čich lépe se mohou spoléhati nežli na oči. Levaillant chtěl na ně střeliti, ale jeden Hotentot ho prosil, by jemu práci tu ponechal, an beztoho byla vzdálenost příliš veliká. Levaillant se podíval na zvěř dalekohledem, a pozoroval že častěji než dříve hlavy své škaradé obraceli a i nohy pohybovali, jako kdyby uprchnouti anebo na myslivce se obořiti chtěli. Obával se, aby snad štekání psů je neupozornilo, kteří ze všech sil se namáhali, utrhnouti se z provazů, na nichž drženi byli. Jonker (tak se jmenoval onen Hotentot) lezl jako had po zemi pomalu napřed, při čemž oči s nosorožců nespustil. Pozoroval-li, že se naň obrácejí, zůstal nepohyblivě ležeti. Konečně tak se k nim přiblížil, že měřiti mohl, a jednoho nosorožce ranil. Tento, samec a větší z obou, začal hrozně řvati a běžel v tu stranu, odkud ránu byl slyšel. Již se obával Levaillant, že tyto nestvůry křoví, do kterého se Jonker byl skryl, pošlapou a jej usmrtí; ale tento ležel tiše na zemi a nosorožci ho nepozorovali, nybrž hned na Levaillanta a jeho Hotentoty se hrnuli. Psi Hotentotův, velmi silná a odvážná to zvířata, která při honbách na lvy, levharty a jinou zvěř se potřebují, nedali se již déle zadržeti, se štekáním a vytím vrhli se na nosorožce, a tito ulekáni obrátili se nemotorně na stranu i váhali, mají-li utéci nebo ne. V tom okamžení dostali několik ran, zmateni zůstali státi, psi na ně se zavěsili a nosorožci nikterak se nemohli těchto u srovnání malých zvířat sprostiti, ač rohem mocně se oháněli a hluboké brázdy do půdy ryli. Levaillant a Hotentoti obstoupili nyní nosorožce ve velkém kruhu, hledajíce příležitost vystřeliti, tak aby při tom neranili psy. Samec, pozoruje že jsou obklíčeni, zuřivě řval a hleděl, jak by se mohl do blízkého křoví dostat. Při tomto ústupu rozhodil psy jako míče okolo sebe, a co zatím tito v novém vzteku opět se na něj vrhali, utekla samice. Levaillant a dva Hotentotové postavili se před křoví, a šťastně blížícího se nosorožce trefili, tak že upadl. Ačkoliv smrtelně raněn, předce nosorožec ležící rohem

a nohama pracoval, tak že kameny daleko vyhazoval a udeření psi s kňučením se rozutíkali. Nikdo si netroufal k zvířeti se přiblížiti, a když Levaillant mu chtěl poslední ránu dáti, aby muky jeho ukončil, divochové ho prosili aby toho nečinil, by zvěř více krve neztratila. Oni totiž krev nosorožcovu rádi pijí a velikou kouzelnou moc jí připisují. Čekali tedy, až nosorožec skonal, potom mu měchýř vyřízli, vyprázdnilo a k ranám přidrželi, až se měchýř, čtyřikrát větší nežli volský, naplnil. Levaillant praví, že tou krví, kterou nosorožec v boji byl ztratil a již vůkol zem byla zbrocena, dvacet měchýřů by se bylo naplniti mohlo. Zvíře to bylo 11 střeviců 6 palců dlouhé, 7 střeviců 5 palců vysoké. Delší roh byl devatenáct palců dlouhý. — Angličan Bruce byl roku 1771 v Abyssinii, kde ho jeden boháč tamější na honbu pozval. V Abyssinii jsou zvláště k tomu vycvičení myslivci, kteří velmi obratně svým širokým mečem slonům, nosorožcům a bůvolům šlachy u paty prořezují a jen od masa své kořisti živi jsou. Dva mužové sedí na jednom koni docela nízko, aby v křovi a ve větvích stromů viseti nezůstali; přední drží uzdu, zadní meč. S těmito myslivci hledal Bruce nosorožce v nejhustším lese. Když byli hodinu hledali, najednou nosorožec z lesa se vyřítil a přes suchou rovinu k jinému houští spěchal. Na cestě ale byl trefen od nejméně třiceti kopí černochů. Předce ještě se uteklo zvíře do jedné jeskyně, u jejíhožto vchodu kopí odlámalo a teprva na zem padlo, když ránu do hlavy dostalo. Když myslivci se přiblížili, by podle obyčeje nosorožce rozdělili, tento najednou zase vyskočil, i byli by všichni ztraceni bývali, kdyby mu jeden myslivec obratně šlachy nebyl rozřízl. Bruce byl ještě na jiných honbách a mnoho od obyvatelů o zvířatech oněch se dověděl, což všechno ve své „cestě k odkrytí pramenů Nilu“ popsal, z nížto také tento výňatek jest čerpán.

Drobnosti.

O pěstování vína v Čechách.

Sepsal Filip Čermák.

(Pokračování.)

6. Tyčeni.

Když rozvody dokončeny jsou, následuje tyčení, což se ale také hned po první kopačce stává, pakliže žádných rozvodů se nedělalo. Tyčení jest stavění podpor ku keřům.

Víno co křoví jest plazící se rostlina, velmi bujná a rychle rostoucí, a že jest dřeva tenkého a slabého, listu naproti tomu velkého a těžkého, tedy bez cizí pomoci nemůže vzhůru se udržeti, nýbrž k zemi klesá, a tu se stává, nemůže-li růsti na délku, že roste na šířku, u listů totiž vyžene si pazochy, a v takém způsobu jest pak opravdové křoví.

Podpory, jakých se k vinnému křoví používá, jsou: tyčky, odry, někdy i stromky ba i strom, n. p. švestka.

Tyčky jsou stonky pět střeviců dlouhé a asi půldruhé palce silné. Obvykle užívá se k tomu nyní kulovatin, t. j. borových, smrkových neb jedlových podrostků z vysokých lesů; někdy i mladých borůvek, smrčků, jedlí, jenžto se pro krátkost za chmelné tyčky nehodí; časem svým i vysloužilých krácat z chmelnice. Daleko trvanlivější nad tyto jsou tyčky štípané, zvláště z vyzrálého smolného dříví. Tyto se zhotovují následovně: rovný, nesukovatý a při tom štípný buď borový neb smrkový kmen, přerezá se na špalky pět střeviců dlouhé. Každý takový špalek rozštípné se na dvě půle, a z těch každá opět na dvě. Z těchto naštipají se dvě neb tři štěpiny, podle toho jak silný byl kmen, a z těchto štěpin se pak štípají tyčky, t. j. stonky co možná čtverhrané, tloušťky asi

na půldruhého palce. Dokaváde ještě dubové lesy oblíbeny bývaly, bývaly i na vinicích toliko z dubů štípané tyčky. Přes takové na trvanlivost ovšem nebylo. Já mám dosavad na vinici ještě několik exemplářů z oné doby, vinař udává stáří jejich přes 50 let. Po dubových první místo na trvanlivost zaujímají osykové, zvláště jestli strom v pravý čas byl poražen. Takové trvají 15 i více let. Až jedenkrát a k a c i e budou občejejučjší, nebude přes ně na trvanlivost, a také na laci.

Odry jsou stonky pět neb šest střeovic dlouhé, jeden od druhého asi na půldruhého sáhu rozstavené a do země asi na střevic buď zakopané neb zaražené, na kterých se po třech i čtyřech buď dřevěných neb železných hřebů nachází, jeden od druhého něco přes střevic, k zavěšení na přič bidel, jaké místy také jen se uvažují. Odry se staví obyčejně jen u stavení v štítu, neb u zdí, ale také u cesty, a v řádkových vinicích mohou se stavěti u každého řádku. Jsou-li s obou stran cesty, tu kdo toho milovník, lehounce si může způsobiti besidku. Jest toliko třeba, s obou stran cesty vždy dva sloupky čili stonky proti sobě postaviti, tyto pak u vrch poloobruci spojití a na tyto konečně slabých bidel navázati. Je-li křoví vysokorostlé a dosti husté, tu se opatrně rozvede nejdřív po odrech, a když povyroste, i po hořejšku, a besidka jest hotova, ano i celá chodba. Na místo bidel bylo i také ponžíváno železného, asi na půl stébľa silného drátu, a sice s dobrým prospěchem. Není pochybnosti, že takového druhu odry, zvláště jestli tyčky v drabotě tak pokračovali budou jako po několik let, více do zvyku přijdou, jichžto se zvláště v řádkových vinicích výborně použiti dá.

Prv než se tyčiti započne, musejí se ještě nové tyčky zašpičatiti, t. j. každá tyčka na jednom konci, a sice na silnějším, se tažmo do špičky přiseká. Ba jest i radno, než se počne tyčiti, každý kozlík prv prohlédati a probrati, a tu kde špičky jsou ohnilé, tyčky přistříti, a kde ulomené, nové zašpičatiti. Tyčení jest jedna z nejlehčích a nejsnadnějších prací viničních, i kouá se takto: Dělník, vezma do jedné ruky tyčku, postaví ji asi na půldruhého palce od keře, a v druhé ruce máje buď dřevěnou paličku buď sekerku na plocho obrácenou, tluče touto na tyčku, až ji asi na půl střevice do země zarazí; toliko na to musí pozorovati, aby při zasazování tyčky nepřišel s ní na lož, což se tím poznává, že se keř při zarážení otřásá, jest-li se ho tyčka dotýká. V kypré zemi mohou se tyčky jen zastrkovati; jest to práce sice hbitá, ale dělníka velmi utmácí. V době spořádané vinici má každý keř svou tyč, a je-li mnoho vina, t. j. hroznů, tu mnohý keř mívá i dvě tyčky, aby totiž hrozny se mohly dobře rozvěsiti a tak tím jistěji uzrati. U cesty se tyčívá obyčejně dle šňůry, a sice jak horem tak i také plochou. Aby byla všude stejná výška, zarazí se nejprv u kraje cesty tyčka; ta se změří a podle té samé výšky zarazí se v druhém konci druhá tyč. Přes tyto obě natáhne se šňůra, uvázaná na kolíkách, asi na dva kroky za každou z těchto tyček do země zaražených. Mezi tyto tyčky zarazí se dle prostrannosti ještě dvě neb i tři tyčky, toliko o poznání, asi oo šňůry obnáší, výše; ty se rozšipnou a do té rozštěpiny se vloží šňůra, jenž teď činí zcela rovnou čáru. Nyni podle té šňůry zarážejí se ostatní. Že tyček na vinici nikdy nepřibývá, jest dávno známo; tedy každým rokem nové se musejí objednávatí. Takové pak nejraději zatloukají vinaři okolo cest, obrubujice jimi vinici. Působí to pěkný pohled, mnohem ale užitečněji by bylo, špatné tyčky dávatí k cestám, a nové do prostřed čtvrti, an staré tyčky nikdy tak není škoda, když se ztratí, jako nové. A tyčky u cesty obyčejně mívají ten samý osud jako hrách.

Ostatně dej k silnému a dospělému keři tyčku jakou chceš, aneb do štítu při stavení odry sebe vyšší, nebo jej přivaž ke stromu, zvláště nemá-li daleko do hustých větví: vždy a všude dokáže že jest vino, a osvědčí svou důstojnost, jakou zaujímá v rostlinném světě; tyčku převyší, štít přestihne, strom přeroste, a pak se dívá s výšky na okolní svět sem tam hlavu potutelně kloně.

7. P o d l o m.

Po styčení, když již ze sloupků poodrostlých zřejmě poznati lze, kde jaký hrozníček se nachází, nastane podlom, to jest druhá řezba, dělic se od první toliko tím, že v oné se odstraní zbytečné révi lonské, v této ale nejvíce mladba, jenžto si letos byla povyrostla. Má pak své

pojmenování od podlomení neb odříznutí zbytečných ratolestí, které toliko třeba od keře odehnouti, a již se odlamují, anebo pod ostatními užitečnými podlamují. Podlom podobně jako řezba požaduje velké opatrnosti.

Práce tato koná se následovně. S košíkem a žabkou přistoupí dělník ku keři. Je-li dělníků více, tody jak široce se rozstoupnou, tak široce se udělá čára po celé čtvrti, aby bylo patrné, kde a podkud se pracuje. Nyní se počne každý keř bedlivě prohlížeti, a z něho co zbytečného odstraňovati. Je-li mnoho vína, t. j. hrozničeků, tu se odstraňují toliko ty ratolesti, jenžto žáduého vína nemají, třeba i stařec, není-li na něm žádného hroznu; toliko jestli by si byl keř dolem pustil, tu z oné mladby jeden prut, byť i vína neměl, se ušetří, an z něho budoucně nový keř povstane. Pakli jest vína pořádku neb zcela žádného, tu při podlomu tím větší opatrnosti jest třeba, aby pro budoucnost nejen uskozeno nebylo, alebrž přispěno. Především se na to musí hleděti, aby se keř zotavil, omladnul, tedy má-li dole pěkný les, obnož, t. j. více mladé vyražených rév, tedy se z těchto nejsilnější ušetří, třeba i dvě, a ostatní se odstraní; je-li keř již tuze vyhnáný, tedy stařec se dole odřízne; pakli jest ještě mladý, tu se na něm nechají dvě neb tři ratolestky, ostatní vše se odstraní; vždy musí se na to hleděti, aby keř co možná nížce se udržel. Když tak v rázn každý keř prohlédán a od zbytečných ratolestí očištěn jest, podobným způsobem započne se druhý ráz, a tak se pokračuje, až celá práce dokončena jest. Odřezané neb odlámané sloupky, mladé reví, dávají se do košíků, a tyto odpadky nazývají se též podlom. Tento podlom bývá sice pro hovězí dobytek lahůdkou, ale krávy po něm rády na mléce odstavují. Zaschlý neb zcela suchý jest dobrá potrava pro kozy. Také již bylo zkoušeno použití ho co hnoje; totž když se odlámaly sloupky, keř se okopal a tyto se ku keři vložily a pak hlinou přihrabaly. Ale užitku z toho nebylo žádného pozorovati.

8. Povaz.

Povaz jest uvazování rév slámou k podporám.

Dříve než tato práce se započne, nadělají se višky, t. j. malé snopečky neb otýpky z dlouhé žitné a co možná silné slámy. Tyto dělají se následovně. Otep slámy se rozváže, a co by vynášelo asi třetinu došku, tolik slámy vezme se do obou rukou a rovně na zem jednou i dvakráte spustí, aby dolem vše se vyrovnalo. Na to se vezme pevně za klasoví a dobře vytřepá, aby co v ní slabého a krátkého, vypadalo. Pak tato urovnaná a vytřepaná sláma přehne se přes koleno tak, aby celé klasoví přes žitvici překoukalo. Nyní se vloží mezi kolena asi do polovic, a uplete se povřísilko, jímžto sláma asi na pět palců od přehybu se převáže. Konečně klasoví sekerečkou se odseká zároveň s žitovím, a víšek čili panna jest hotov. Nežli ale tímto se vázati může, musí býti dobře namočen a vyšlapán, aby takto slama nabyla ohebnosti a houževnosti. Povaz pak se koná následovně. S viškem v košíku přistoupí dělník ku keři. Nejdříve ho prohlédne, zda tu není ničehož zbytečného, aneb zdali od podlomu nějaká ratoléstka neb nějaký pazoch nepřibyl, což jestli se stalo, to vše se odstraní. Na to se vytáhne v přehnutém místě z višku stéblo, a tak jak na dvě leží, vloží se na keř asi půl píde od země, pak se otočí okolo tyčky a přitáhne co možná až k samé, pak opět nazpátek okolo keře. (Při odrech ovšem nemůže se dle libosti vázati jako při tyčkách, na-proti tomu může se ale každá réva a každá haluzka tím pěkněji a užitečněji rozvléci a položití. Nyní oba konce ouvazku se přes sebe přeloží a otočí, do oka, jaké přeložené stéblo působí, strčí se buď prst neb k tomu nchystané zašpičaté dřevo (špička), a od pravé k levé se těmito konec několi-krátě otočí, pak asi na palec od keře druhou rukou ouvazek se přehne, aby se obě otočeniny spojily. Teď se spořádají všecky haluzky, aby žádný hrozniček neutrpěl škody, a podobně přiváže se keř druhým ouvazkem; je-li ale již povyroslý neb dlouhý, i třetím, přičemž potřebí bedlivé pozornosti, aby žádný hrozen nepřišel pod úvazek. Podobně jak s jedním, tak i se všemi ostatními keři se nakládá.

9. Druhá kopačka.

Když takto každý keř jest ošetřen a k tyčce uvázán, a v tom způsobu celá vinice uspořádána, následuje ještě jedno kopání: druhá kopačka. To se právě tak koná jako první, toliko

že není tak hluboká; kopá se jenom na půl motyky. Že pak obyčejně od prvnější až do této, zvláště jestli byla pohodlná povětrnost, vinice zatravňuje, musí se před kopáním tráva vypletí, jinak se choulí neustále pod motykou, a mimo to, přijde-li brzy po kopačce déšť, vyhlíží pak hnedle vinice jako louka, čímž i půdě i křoví se uškodí. Tato tráva podlomová bývá sice obyčejně krátká a samý písek, ale dobře vypraná poskytuje dobrou pícl hovězímu dobytku i kozám. Když tato práce dohotovena jest, vyčistí a vysrtouhají se ještě všechny stezky, u čtvrtl se udělá bort t. j. obruba, a touto práci jest i skončena všechna jarní práce, což, byl-li pohodlný čas, a velkonoce případly po půll dubnu, také již i o sv. Trojici se stává. Nyní skrze několik neděl i lid i viniční půda má na odpočinutí, vinu ale nastává tím znamenitější doba, totiž doba květu.

(Pokračování.)

O českém granátu.

Od J. Krejčího.

Mezi nejkrásnější drahé kameny náleží bez odporu granát. S tímto jmenem spojujeme obyčejně pojem tvrdého, krásně červeného kamene, který buď z východní Indie, buď z Čech pochází. Tyto spůsoby granátů jsou v celku dosti vzácné, tím hojnější jsou ale jiné odrůdy barvy hnědé a rudé, které zvláště v jistých břidličnatých prahorách k neobyčejnějším nerostům náležejí. V slánskému kameni Šumavy, v tak nazvaném svoru, jest rudohnědý granát tak obyčejný, že se podobá, jakoby jej někdo do hor byl zasil, dokavadž kamení ještě měkké bylo. U Dešenického jezera a v potokách odtamtud plynoucích může se jich za krátký čas mnoho liber nasbíratí. V Cílském oudolí v Tyrolsku vyskytují se v temnozelené břidlici krásně vyhlacené, ale neprůhledné granáty co pět veliké. Ve Švédsku jsou tak hojné, že se k železné rudě při tavení přidávají.

V mineralogii nazývá se granátem nerost tvaru krychlového (kostkového) nebo odvozených z krychle tvarů, obsahujících v sobě křemem oxydu ve sloučení s křemauem oxydu, tak že se oxydul k oxydu má jako 3 : 1; při čemž oxydul obyčejně železo, mangan, magnesii neb vápno, a oxydul hliník neb železo obsahuje.

Český granát, také pod jmenem *pyrop* (ohnivé oko) a *carbunculus* znám, dosaváde jenom v Čechách nalezený, jest zvláštní odrůda granátu, a liší se od ostatních jak tvarem, tak i lučebním sloučením. Tvar českého granátu jest původně krychle (kostka) na všech plochách mírně vypouchlá. Takové pravidelné tvary jsou ale velmi vzácné, nalezly se dosaváde jenom v potocích okolo Rovenska, Jičína a Nové Paky; u Třebíče a Meronice, kde se jich nejvíce nalezá, mají podobu zrn nepravidelných.

Jiné odrůdy granátu, jmenovitě almandin čili východní granát, objevují se ve tvarech dvánáctistěnných.

Štápáním nedá se zrno českého granátu v pravidelný tvar proměnit, nýbrž obdrží náhoné dokonale lasturnaté plochy. Lesk jest docela jako u skla a průhlednost někdy znamenitá, ačkoliv obyčejně jenom průsvitavý bývá. Přečasná a čistá jest barva jeho; prohlížíme-li skrze něj, má barvu ohnivou, čistě krvavou nebo temnočervenou, jako Mělnické víno. Důležitý znak pravého českého granátu jest váha jeho. Náš granát jest 3·7 — 3·8krát těžší, nežli voda. Červený spinel, k němuž má jistou podobnost, jest o něco lehčí, váží 3·5krát více nežli voda; hyacint zase jest o něco těžší, váží 4·4 — 4·6krát více nežli voda. Tvrdost granátu českého stojí mezi topasem a rubínem, jest totiž tvrdší nežli topas, ale měkčí nežli rubín. Šmirglem, který má tvrdost rubínu, dá se tedy velmi dobře leštiti.

V lučebním sloučení má tu zvláštnost před ostatními granáty, že místo oxydu železa obsahuje oxyd barviků čili chromu, od něhož bezpochyby také krásná barva jeho pochází. Kobell nalezl v sto podílech: 43 podílů křemenové kyseliny, 22·26 pod. oxydu hlinitého, 8·74 pod. oxydu železa, 18·55 pod. oxydu magnésie, 5·68 pod. vápna a 1·8 pod. barvikového oxydu.

Český granát nalezá se, jak podotknuto bylo, jenom v Čechách, a sice hlavně v naplavené zemi, buď v zrnech, buď v kusech hadce zarostlý. U Zoblitzu v Sasích nalezá se prý také, a sice v mohutné hadcové skále; u Malešova blíž Kutné Hory jest ostatně obyčejný granát též v hadci zarostlý. Z toho se dá uzavíratí, že původní jeho ložiska byly hadcové skály, které snad u oupatí Krušných a Krkonošských hor se postíraly. Však právě v těchto místech vystouplo z hlubin země čedičové pohoří, a tím se stalo, že hadcové tyto skaliny rozkotány a jejich zbytky daleko rozmetány byly.

Jest pak nyní trojí naleziště českých granátů. Předně potoky v okolí Jičína, Rovenska a Nové Paky, kdežto se ale jenom porůznu, ačkoliv někdy, v krychlových tvarech objevují, co veliká mineralogická vzácnost. Pak v naplaveném písku u Třiblic, a v slepené směsici rozličného kamení u Merunic.

Z těchto dvou posledních míst pocházejí skoro všechny české granáty, které v obchodu jsou.

U Třiblic objevují se u oupatí kuželových Mezihor v opukovém kamení mělké pánve, rozličným hrubým granátonosným pískem naplněné. Chodí-li se po dešti v polních brázdách v těchto místech, prozradí se granáty již v ornici zdaleka svým leskem.

Takové pískem naplněné pánve jsou tři, jedna u Dlažkovic, Podsedlic až k Chrástánům, druhá od Třiblic až k Starému a Leskému, třetí mezi Ječany a Solany. Přes první dvě vede silnice od Třebenic do Loun. Granáty objevují se zde jenom v zrnech a leží v písku, v němž se množství čedičových kusů, úlomky hadce, malé ošoupené hlátky cirkonu, pleonastu, safíru, křemenu, obyčejného granátu, merotce atd., jakož i malé zkameněliny v hnědou rudu proměněné nalezají. U Leského přechází tento pisek v čedičový slepenec, v němž se též granáty objevují, z čehož se souditi dá, že při vystoupení čediče původní ložiska granátu se roztráštělo.

Druhé ložisko nalezá se u Merunic, o čemž jsem se již při pojednání o Litoměřickém hnědém uhlu zmínil. Také zde jest v opuce neveliká pánve, směsí rozličného kamení naplněna. Granáty leží obyčejně mezi kamením, někdy jsou v hadec, poloopál, kyz neb sádrovec zarostlé a mezi slepencem roztroušené, který z hlinité látky a kusů pískovce, granátu, opětu, pak ze zrn a hlátí turmalínu, topazu, křemenu, cirkonu, aragonu, červené železné rudy, kyzu, zkamenělých v křemen proměněných kmenů se skládá. Všechna tato směs jest hlinitou a křemenitou látkou v jednu hmotu spojena.

V Třiblickém ložisku dobývají se granáty v nehlubokých jamách a mělkých šachtách, v Merunických jest větší šachta do kamení zaražena. Granáty dobyté brousí se dílem již v Dlažkovicích, Třiblicích a Třebenicích, dílem v Turnově a ve Světlé nad Sázavou, odkud se nejenom po celém Rakousku, nýbrž po celé Evropě prodávají. Nejkrásnější a největší granáty pocházejí z Merunic, z nichž u klenotníka Grohmana v Praze skvostné šperky se zhotovují.

Světlové vláčky.

Dne 24. července znamenal jsem při pozorování slunce následující zjímavý úkaz. U vzdálenosti od slunce, ohnávající asi půl průměru slunečního, objevila se najednou světlá těla, která jedno po druhém sahla průzorností dalekohledu, potřebující k tomu jen málo sekund. Některá z nich došla v dalekohledu dále. Ta z nich, která přeletěla přes kruh sluneční, podobala se k průhledné mlze. Směr jejich šel od jihovýchodu k severozápadu. Světlost jejich byla o málo slabší nežli světlost slunce; neboť i skrze černé sklo sluneční, kdežto slunce jeví se mdlé a červenožluté, byla tato světla těla ještě velmi dobře viditelná, ukazující bílou barvu.

Podstata těchto světlych těl, nazvaných světlovými vláčky, (Lichtflocken), kterážto již několikráte za velmi teplých a suchých dnů pozorována byla, až posud není vypátrána.

Dr. Vojtěch Kuneš.

Papír ze dřeva.

Vzácnost i drahota látek lněných a vlněných, ze kterých se zhotovuje papír, jehož spotřeba nad to každým rokem roste, jsou příčinou vysokých cen papíru. Hladry jsou po celé Evropě zbožím hledaným, a poroste-li poptávka po nich ještě delší čas v podobné míře, jest se obávat ještě větší drahoty, ba svým časem i skutečného nedostatku látky papírové. K této okolnosti již dávno obráceny byly zraky průmyslníků, a četné zkoušky činěny jsou od nich, zdali by papír dal se vyráběti i z jiných látek, jako ze slámy, z lejí a t. d. Pokud nám ale známo, neměly posud tyto pokusy takového zdaru, aby se tím dosáhlo obmyšleného účelu, a nikde nevstoupily do života dílny, které by se takovou fabrikací zanašely ve vydatné rozsáhlosti.

Štastnější však nad jiné zdá se býti papírník p. Gross z Giersdorfu v Pruském Slezku, který v nejnovější době zanaší se děláním papíru ze smrkového dříví. Dospěloť nově toto odvětví průmyslu již tak daleko, že celý spis, vydaný od p. Paunewitze, v jistém počtu exemplářů vytištěn jest zcela na takovém dřevovém papíře a svázan v dřevovou lepenku. Jeden takový exemplář podán jest na okazku králi Pruskému.

Zdali tento nejnovější pokus bude mít rozsáhlejších následků, nežli jiné podobné, které jej předcházely, nelze na ten čas předvídati; na všecken způsob bylo by velmi žádoucí, aby se prospěšnost jeho osvědčila, čímž i naši české vlasti otevřela by se vyhlídka na výnosné těžení z tohoto nového druhu průmyslu.

Největší hloubka mořská.

Tuto nalezl nedávno kapitán Denham v jižním Atlantickém oceánu ($36^{\circ} 49'$ šíř., $37^{\circ} 6'$ dĺ. od Greenwiche), změřiv ji na 43.380 Pařížských střečiců. Spouštění olova, nežli dosáhlo dna, trvalo skoro plných deset hodin. A. v. Humboldt vyjadřuje se o tom takto: Hloubka moře 43.380 Pař. stř. přesahuje skoro o 17.000 Pař. stř. výšku Kinčindžingy, nejvyššího vrchole pohoří Himalajského, který posud řádně byl změřen. Kinčindžinga má 26.438 Pař. stř. výšky, a vrchol tento jest tedy nad ono nejhlubší místo v moři vyvýšen o 69.816 Pař. stř. čili přes tři zeměpisní míle. Vypouchlost rovníkového pásma naší zeměkoule obnáší nezcela dvakrát tolik, an rozdíl průměru země rovníkového a polárního jest 1718.9—1713.1 zeměpisních mil.

Literatura.

Fizyologija układu nerwowego, wyłożona przez Dr. J. Majera, prof. fizjol. w Krakowie. Krakow, nakładem D. E. Friedleina. 1854 str. 487.

Professor doktor Majer, který již 25 i více let na universitě Krakovské fysiologii s příkladnou pilností a důkladností učňům medicíny přednáší, odhodlal se konečně vydávati hlavní oddíl této obsáhlé vědy po zvláštních knihách, z nichžto první tuto nám před rukama jest. Obsahuje fysiologii soustavy nervní. Pan autor nám podává nadějí, že vydá i ostatní náuky fysiologické k doplnění celého jejího obvodu, podlé čehož by asi ještě tři nebo čtyry podobné knihy očekávati se daly, totiž Bůh, aby se to jeho podniknutí dobře dařilo a po nedlouhém čase ku konci dospělo. Měl by Poláci dílo vědecké úplnosti a důkladnosti, jakové jen v Němcích očekávati a od nich na různé jazyky překládati zvykli jsme v nynější Evropě. — Že právě fysiologii nervstva počátek učiněn, zdá se býti cos neobyčejného, má to však svůj dobrý základ. Mezi náukami fysiologickými nemá žádná tak čistý ráz povšečnosti jako tato. Není divu, že system onen organický, který v těle živoucím činí středek i zdroj všech zábyvů vyšších psychických, zvířecích i rostlinných, také u vyložení vědy samé písmem první a počáteční místo zaujal. Pomoženo tím z části i potřebě jakéhos výkladu fysiologie povšečné, ježlito úplně pojednání snad na konec panem autorem odloženo.

Není pochybno, že mnozí z našich čtenářů krátký přehled této knihy sobě žádají, čemuž rádi po vůli býti chceme. Kromě vlastního přístupu, který jedná o značení nervstva vůbec, pak i v ohledu

anatomicko-porovnavacím, v ohledu histologickém, lučebním, následně rozdělení celé nauky na dvě hlavní části, z nichž první (str. 46—84) jedná o činnosti nervů elektrické, druhá (str. 85—478) o činnosti nervů vlastně fyziologické. Druhá tato část zase různí se na dva hlavní oddíly, z nichž první (str. 85—326) obsahuje účely všech částek soustavy nervní a výjevy jejich činnosti vůbec, zvlášť nervů mozkových, míchových, uzlinných; dále pak se jedná o činnostech částí oustředních samých, totiž uzlin, míchy, mozku; to vše s ohledem na úkony duševní, zvířecí, rostlinné. Druhý oddíl části druhé (str. 327—478) obsahuje zákony a zásady činnosti nervní: I. o vnitřní její příčině, II o dráždidlech i nervní popudlivosti: A) o popudech zvláštních, B) o popudech společných v ohledu jejich jakosti, jejich stupňů a t. d., C) o rozličném stavu popudlivosti, o jejím zmírnění, zmočení, zubojetnění, odumření nervů, přetvořování látky nervní; III. o rozvádění stavu zbuzení po soustavě nervní: A) rychlost převodu, B) směry převodu, podél, napříč, ruch zvrtný, spolupruhy, spojení, číti zvrtné, spojování různých vrazení.

O vnitřním pořádku knihy ještě to zmíniti třeba. Hlavní načení jsou rozdělena na paragrafy, zvláštní a podrobnější historická a literární poznamenání, jejichž obsah bezmála polovici této knihy činí, následují za paragrafy; jsou velmi zajímavá, a udání literární s největší svědomitostí vyvedena, tak že obšírnému a důkladnému studiu ze zřídelských služeb může. Kniha jest velmi nákladně a čistě novým písmem, na nejbělejších papíru vytisknuta, opatřena 44 zcela novými dřevoryty, jenž na patřičných místech přidány jsou. Při tom, porovnáváje dílo podobných vlastností s jinojazyčnými, jest cena ovšem dosti laciná (6 zl. ve stě.), což při známé drahotě polských knih nechat pomůže šťastně získati hodně veliký počet čtenářů, čímž by i rozšiřování přírodovědných znalostí poslouženo bylo. Také z našich českých lékařů, kdož svým stavem a někdejšími spůsobem školství národnímu jazyku a slovanštině vůbec odcizen není, odvaž se koupiti a čtení této knihy. Jest to Slovan, příbuzným, jen málo odcizeným nářečím mluvící; porozumění, kde láska očitkuje, stalo by se po nedlouze.

O dřívější velmi značné činnosti p. prof. Majera a jiných jeho kolegů hodlám příště promluvit při zprávě o ročníkách fakulty medicínské university Krakovské. P.—ě.

Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 11. července 1854.

Ve schůzce této přednášel kustos p. Jan Krejčí o některých zeměznaleckých poměrech okolí Mělnického, jmenovitě o čedičovém vrchu Chlomu, což již zkrátka v předešlém čísle naznačeno bylo. Mimo to ukázal na průřezu skal, jak se v Mělnickém okolí útvar křídový objevuje, a poukázal zvláště na památné vrstvy v okolí Korycan, v nichž nespočetné množství zkamenělín se nalezá.

Na to objasňoval pan Julius Sax tak nazvanou metamorfosu rostlin, a ukázal zvláště, jak od dob Góthových vždy hlouběji do názorů botanických vnikala, až konečně v době nynější pracemi Schleidenovými a Braunovými i k vysvětlení vnitřního ústrojí rostlin upotřebena byla, tak že se nyní celá rostlina jako výsledek rozličných přerodů buňky jeví. Zvláštní pojednání o tomto velezajímavém předmětu bude následovati v příštím čísle.

Tímto dnem ukončila se řada schůzek pro rok 1853—1854. Příští nejbližší bude se opět odbývatí druhý úterek v měsíci říjnu, an nastávajících dvou měsíců k výletům a cestám přírodoskumným se použije.

O b s a h.

O pijavici. Nástin zootomicko-přírodopisný. Sepsal Jar. Šafařík. — O hnědém uhlí v Čechách. Od Jana Krejčího. — O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém. Od Dr. Vojtěcha Kuneše. Pokračování. — Kopytnatí savci. Sepsal Emanuel Purkyně. Článek druhý. — Drobnosti: O pěstování rýže v Čechách. Sepsal Filip Čermák. Pokračování. — O českém granátu. Od J. Krejčího. — Světlové tláčky. Od Dr. V. Kuneše. — Papír ze dřeva. — Největší hloubka mořská. — Literatura. — Zpráva o schůzce přírodnického odboru Českého Musea dne 11. července 1854.

Tiskem Bedřicha Rohlíčka v Praze 1854.

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 9.

Ročník druhý.

Září 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stf., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stf. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. *Jos. Fryče*, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stf.

Zbrojnice živočichů.

Sepsal *Eduard Gréger.*

Každý se vyhýbá oulu, v němž pracovitě včelíčky důmyslný svůj stát si byly založily a ježž bzučící obletují; každý z nás rychle odskočí a kloboukem se oháněje na útěk se dává, přiblíživ se mimovolně k dutině starého stromu, kterou sobě popudlivé sršně za skryš byly vyhlídly. Každý se leká a trhne sebou, spatřiv nenadále na lesní pěšině aneb kamenitém oubočí hada, v paprscích poledního slunce se vyhřívajícího; a kdož je tak neohrožený, aby se ani nezachvěl maje se náhodou potkati v širém poli s rozdráženým býkem, jenž buče jak temné rachocení vzdáleného hromu, s jiskrným okem a hlavou k zemi sehnutou proti němu se žene? Kdož, jda kolem osamotnělé hajnice neb myslivny, z nížto divokým štěkotem veliký hafan na dlouhém řetěze proti němu vylítne, nepomyslí sobě: Nedejž Bože by se řetěz přetrhl!?

Což jest to, čeho se děsíme?

Jest to nebezpečná zbraň těchto zvířat, které se bojíme, které se vyhýbáme. Jedovatý ostěn u jedněch, silný roh a ostré zuby u druhých. Všemoudrý a všedobrá tvůrce, staraje se stejnou láskou o nejmenšího prvoka, jen silným zvětšením viditelného; rovněž jak o bohatýrského lva a rozumného člověka, rozdal mezi tvory své množství rozmanitých zbrojí a braní, rozličných dle rozličné potřeby jednotlivců; jedněm k vražednému útoku a zmocnění se krvavého pokrmu, druhým zase k obraně a k hájení života svého.

Snesl jsem a urovnal pilně tyto zbraně živočichův, a ejhle, naplnil jsem jimi několik síní a oddělení, utvořiv si takto dosti pěkný a nádherný arsenal, ježž zbrojnicí živočichův nazvati můžeme, kterou Vás nyní milerád prováděti chci.

Nalezneme zde zbraně podivného druhu a způsobu, od křemenitého pancíře neviditelného prostému oku prvoka, až k ohromným štítům želvy obrovské; od malé jednoduché trubky chrostíka (*Phryganea*) z kamínků, dřivek neb skořápek neuměle slepené, až k úplnému brnění pásovice amerického (*Dasypus*), uměle a vkusně vykládanému. Dále zde nalezneme valnou sbírku zbroje nebezpečné a vražedné, ostrých

zubů, silných rohů — piky to a oštěpy druhu rozmanitého; ostny a zuby jelem napuštěné, podobné jedem kaleným šípům austrálských ostrovanů; silná kopýta — pádné to mlaty; špičaté drápy, pazoury a pařáty — jako ježky starých Táborů; ostré meče z pevné rohoviny, ba i střelivo druhu rozmanitého; ano, čeho sám člověk, ve vymyšlování a zhotovování zbraně předútipný, k záhubě svých spolubratří upotřebiti ještě nedovedl, spatříme zde v zbrojnici živočichův co výbornou zbraň — minim totiž električnost.

Pročež již déle nemeškejme a vstupme.

Zde sň první, kdežto uloženy zbraně velmožův živočišstva: jest to sň zubů

Slušno, abychom započali s největším a nejrozměnějším ze všech zvířat — se slonem. Z hořejší čelisti tohoto zvířecího giganta vystupuje rovnovážně po každé straně tlamy dvě ohromných zubů, na konci úkosně zahnutých a špičatých, až ke pěti střeivicům dlouhých a často na sto liber těžkých. Při nesmírné síle zvířete slouží za strašnou zbroj, již i obratný lev a tygr často podléhá. Známa slonová kosť pochází z těchto zubů.

Zuby mržové (*Trichecus rosmarus*, Wallross), zvířete to ohromné a nemotorné velikosti, dosahují délky dvou střeivic. Též se vyvinují v hořejší čelisti, nikoli však rovnovážně, nýbrž kolmo dolů směřující. Slouží neobratnému zvířeti zvláště při vylézání na ledové pláně a skalnaté břehy Ledového moře, v němž žije. Jen v nebezpečení používá jich co zbraně, zvláště proti člověku, nejohrovenějšímu nepříteli svému, který pro hojný tuk a pevnou kůži nemilosrdně je vraždí. Tu však se často stává, že rozdrážděné zvíře svými tesáky dno lodky prorazí a vraha svého v nebezpečení utonutí vrhá.

Podobné k zubům mržovým jsou kly *dinotheria*, zvířete to předpotopního, z jehožto zbytků dosaváde jen ohromná hlava se našla, která v dolejší čelisti dvěma mohutnými, skoro pod pravým úhlem dolů čnějícími tesáky ozbrojena jest. Snad že jich toto zvíře stejným způsobem upotřebovávalo jako mrž, s nímž mnoho podobnosti má.

Zde tito veliké hákovité kly patří zvířeti pro velikost a nemotornost svou podivnému, totiž *hrochu nilskému* (*Hippopotamus amphibius*). Ohromná tlama jeho jest ozbrojena v každé čelisti čtyřmi předními homolovitými, skoro rovnovážně ležícími zuby, velikými kly, a čtverohranými hrbolovitými stoličkami. Zvíře toto, na 7 střeivic vysoké a 12 stf. dlouhé, žije v Nilu a větších řekách afrických, z nichž často na pastvu vychází. Jsouc drážděno používá strašně své síly a drtících zubů.

Každý zná nebezpečnou zbraň kančí. Tyto hákovité kly, ostré a silné, již mnohého smělého ohře a lovce černé zvěře života zbavily. Největší z těchto tesáků patří v *při africkém* (*Emgalo*, *Pharchoerus aethiopicus*) a jsou často až na střevec dlouhé.

Strašnější však všechněch dotud jmenovaných jsou zuby *šelem* (*Carnivora*); strašné, poněvadž patří zvířatům nejodvážlivějším, nejvražednějším, nejkrvelačnějším. Pohlédněte sem do otevřené tlamy lví neb tygrové! — tyto dlouhé, břítké kly, tyto dva mezerň zuby jak nůž ostré, tyto mohutné, mnohohroté stoličky jak čepele nůžek do sebe zapadající, a celý ten nástroj silnými svaly jak ocelovými šrouby a péry opatřen a veden; k tomu nesmírná síla, pružnost a obratnost těla, neohroženost, smělost a krvelačnost ducha; — zajisté když vše to povážíme, upamatujeme se s vděčností, že žijeme ve vlastech, kde netřeba se nám báti těchto divokých dravců.

Co šelmy nadjmenované mezi ssavectvem, to jsou ssavci hmyzožraví mezi hmyzem, dravci vražední a nenasytní. Hryz jejich podobá se také hryzu předešlých. Četné ostré zuby, špičaté kly, stoličky s ostrými hrby, jako n. p. mají krtkové, rejskové (soricida) atd.

Zde tato ostrá kostěná dlátka jsou přední zuby hlodavců (Glires), k ohryzování rostlin a rozlušťování jejich plodů, které jim za potravu slouží, velice působné; jen v zoufalství používá jich některá chycená veverka, myš, krysa nebo plch (*Myoxus glis*) k své obraně, i zatíná je dosti hluboko do masa nepřítelova. Zuby tyto jsou u kořene duté a neustále dorůstají.

Docela rozličná od všech předešlých jsou kousadla ryb. Vyznamenávají se náramným množstvím zubů rozličného tvaru. Nejen obě čelisti, ale i patro, jazyk, ba všechny částky tlamy jsou často posety zuby jako hustým kostěným strništěm. Podoba zubů těchto jest přerozmanitá; některé jsou dlouhé a špičaté, jiné ploché a krátké, tenké neb široké, tak že někdy jako dlaždičky vedle sebe leží (*Cestracion*); jindy opět jak homole v řadách postavené tlamu pokrývají, aneb jako ostré jehly vedle sebe čnějí (*štiky*). Strašný hryz žraloka lidožravce (*Carcharias*, *Menschenhay*) složen jest z více než 400 ostrých, břitkých, trojhraných, v několika řadách za sebou stojících zubů v tlamě tak veliké, že snadno pochopujeme, jak žravá tato ryba člověka polhliti může.

Mořský ježek (*Diodon hystrix*, *Igelfisch*) má hryz docela originální. Zdali nevypadá jakoby měl ptačí zobák? a předce to jsou skutečné zuby, toliko v pevnou kostěnou hmotu slité a podobu zobáku i též jeho úlohu na se beroucí. — Rybu tuto později ještě lépe prohlédneme.

Což to zde? toť jsou pravé oštěpy z kosti slonové, krásně závitkovitě vykroužené a na 7 střeovic dlouhé? A předce to jsou jen zuby jisté mořské ryby z čeledi pliskavic (*Delphinida*), která častokráte délku 20 stř. dosahuje, a jížto z hořejší čelisti dlouhý, ostrý, závitkovitě točený zub vyrůstá. Ryba tato nazývá se proto také jedno-rožcem (*Monodon monoceros*, *Einhorn*, *Narwal*), ačkoli jak řečeno nikoli rohem, nýbrž zubem ozbrojena jest.

Zde, milí pánové, Vám otevru malou skříňku, v nížto bedlivěji-li přihlídnete, kousadla rozmanitého hmyzu snadno poznáte.

V porovnání s předešlými jsou to ovšem ústroje nepatrné a drobné, předce však důmyslně a přiměřeně složené. Ostatně i mnohý z nás často snad již bolestí vykřikl, štipnut kleštěmi statečného roháče, anebo kousnut od veliké kobylky, cvrčka atd. Proti malým zvířatům, hmyzu a červům, proti nimž vlastně ústroje tyto zřízeny jsou, jsou zajisté dostatečnou a strašnou zbraní. Loupeživý střevlec (*Carabus*) n. p., uchopiv housenku, červa neb mouchu, vražedná svá kousadla tak hluboko do ní zatne, že ji dříve usmrtí, nežli snad lev některé z větších zvířat. A kdož by byl nepozoroval již kolikrát nepatrného mravence, an se s neohroženou srdnatostí na čtyřikrát větší zvířátko odvážil, a vítězně je svými kousadly přemohl.

Nestydmež se tedy sestoupiti na nekonečném žebříku tvorstva o několik příčlů nížeji, neboť čím hlouběji se ponořujeme do moře přírody, tím neznámější, tím podivuhodnější výjevy staví se nám před užaslé oko.

Kousadla hmyzu složena jsou z podobných částek jako kousadla ssavců, ryb atd., jen jinak přetvořena, jinak uspořádána. Skládají se z hořejšího a dolejšího pysku, mezi

nimiž dvě čelisti, hákovitě zahnutých, ostrých a břítkých jako kleště, vodorovně, a nikoli jako u jiných zvířat kolmo, proti sobě se pohybuje. Silné svaly vládnou čelistmi, které obvykle ostrými zoubky ozbrojeny jsou.

U roháče (*Lucanus cervus*) jsou hořejší čelisti náramně vyvinuty, a podobají se parohům jelením. Podivno, že také u těchto brouků nalézáme v podobě rohů rozdíl mužského a ženského pohlaví, jako u ssavců rohatých. Jen samečkové okrášlení jsou široko rozvětvenými parohy, samice však pouze krátkými, ostrými kleštěmi jsou opatřeny. U ssavců rohatých nalézáme skoro veskrz zvířata pohlaví mužského krásnějšími a silnějšími rohy ozdobená, kdežto zvířatům pohlaví ženského zbroj tato přechasto docela chybí.

V rozmluvě o rohách vešli jsme již také do síně rohů.

Zajisté Vám zde ve sbírce rohů větší část známa jest, pročež dovolte, bych raději několik slov o vyvynování a zrůstu vydatných těchto hrotů pověditi směl.

Na čelní kosti zvířat rohatých nalézá se pevný, celistvý čep kostěný, jak jej dobře viděti, n. př. u krav neb volů roh svůj ulomivších. Čep tento jest tak řka rodiště rohů. Vylučuje totiž na povrchu svém látku v pevnou hmotu se proměňující. Tvoření pak rohů samých děje se dvojím způsobem. U jedněch zvířat rohatých nese rohoplodný čep na konci svém plochý rozšířený terč, tak zvaný věnec parohový. V době nasazování se rohů nastane větší přítok krve k tomuto věnci, on zčervená, zanflí se, a jako u zlomené, zapálené kosti vůbec chrupavková tekutina se vylučuje, jenž v novou pevnou kost se přetvoří (tak zvaný callus), tak i z věnce parohového podobná tekutina se prýští, jenž rychle rostouc a tvrdnouc konečně v pevný kostěný roh se promění. Toto vše se děje pod kůží, a teprv když roh dosti tvrdý a pevný jest, setře s něho zvíře samo kožený obal. Na tento způsob vyvinují se všechny rohy z pevné, hutné kosti složené. Rohy tyto mají ještě tu zvláštnost do sebe, že se obvykle rozdělují a rozvětvuji, čímž nejen za ostrou zbroj ale i za krásnou ozdobu slouží, jen že na určitý pouze čas, neboť každoročně opadávají, aby opět nové, bujněji rozvětvené na jejich místě vyrůstí mohly. Rohy takové jmenují se parohy, a nalézáme je u losů, daňků, sobů, jelenů, srnců atd. — Druhý způsob vyvynování rohů jest následující. Čep jeho jest kostěný, krátký, hutný, špičatý. Na povrchu jeho tvoří se obal tvrdnoucí látky rohové, jako pochva čepu objímající. Sotva nejhořejší vrstva utrdne, již pod ní nová se vylučuje, hořejší ku předu tlačí a opět tvrdne. Takto roste roh takový rychle, a poněvadž na obvodu čepu více látky rohové se vylučuje nežli na jeho špičce, tlačí vrstvy postranní konec rohový ku předu, čímž mezi tímto a čepem dutina povstati musí. Zvířata rohy takové nosící jmenují se take dutorohá; a patří sem býci, berani, kozli atd. Rohy tyto skládají se z pravé látky rohové, a rostou jako vlasy a nehty ze stejné složené látky.

Zvláště dlouhými, outlímy a krásně točenými rohy druhu právě popsaného vyzna-
menávají se některé s a j h y (Antilopa), v Africe a Americe žijící a našim jelenům podobné. Nejmhutnější roh jest zajisté roh nosorožcův (*Rhinoceros*), zvířete to po slonovi mezi ssavci čtvernohými největšího a nejsilnějšího. Roh jeho sedí na přední straně nosu a dosahuje častokráte délky dvou střeviců. Roh tento ale nevyrůstá z čepu kostěného jako u předešlých, nýbrž sedí pouze v kůži a není vlastně nic jiného, nežli množství v pevnou homoli slitých a speklých chlupů. Někteří nosorožci mají dva rohy za sebou státi. Porovnáme-li zbraň tuto s náramnou silou zvířete, uvěříme snadno, že nosorožec často z boje se slony a tygry co vítěz vychází. Případá my zde na

mysl jistý brouk, kapu cínek (*Oryctes nasicornis*) nazvaný. Brouk tento, u nás dosti hojný, žije v dubové kůře a tříse, jest po roháčovi největší z našich brouků a nosí na hlavě ostrý, na zad zahnutý, až na 2 linie dlouhý roh, který mu, spolu s nemotorným, tlustým tělem, podobu malého nosorožce dává, si licet parva componere magnis.

V oddělení tomto jiná ještě zbraň se nalezá. Pohlédněte na ni, zdali nevypadá jako veliký kostěný meč? Náleží jistě rybě, po své zbrani mečíkem (*Xiphia gladius*) nazvané. Ryba tato, až na 18 stř. dlouhá, rychlá a odvážlivá, patří pro svůj pevný, ostrý, často až na 5 stř. dlouhý meč zajisté mezi nejstrašnější bojovníky jižních moří; zbrání tou může sebe větší rybu prokláti. Meč tento není však nic jiného, než hořejší čelist tak náramně ve zbraň prodloužená.

Podobná zbrani předešlé, a též smělému zápasníku mořskému patřící jest tato ohromná kostěná pila. Jest to vlastně také jen meč, v němž ale po obou stranách silné, na prst tlusté a ostré zuby zasazené jsou. Povídá se, že ryba, zbrání touto ozbrojená a piloun (*Pristis espadon*, Sägefisch) nazvaná, pilou svou i velrybě břicho rozpáráti může.

Nic nového bych Vám neokázal, kdybych Vás ještě zavedl k hromadě rozmanitých kopyt koní, oslů, zeber atd. Každý z Vás zná zajisté několik příkladů nebezpečnosti zbraně této na noze silného koně. Vstupmež raději do síně vedlejší, kde nás mnohem zajímavější věci očekávají — jest to síň jedů.

Jsou pak jedy jisté látky, které v dosti malé části do krve přenesené takové rozloučení a proměnění její buď v celku buď částečně způsobují, že se ona k vydržování života zvířecího neschopnou stane, a raněný umřítí musí neb alespoň více méně postonává.

Nejstrašnější ze všech jedů zvířecích jsou jedy hadů.

Jedovatí hadi vyznamenávají se dvěma velikými zuby, v hořejší čelisti pohyblivě upevněnými, tak že se zvláštními svaly buď položití anebo vztýčiti dají. Zuby tyto jsou duté a stojí ve spojení s dvěma žlázami, po straně hlavy ležícími a jedovatou tekutinu vylučujícími. Tyto jedovaté žlázy jsou zvláštními svaly přikryty, které je smáčknoti a jed vytlačití mohou. Chce-li had uštknouti, vztýčí ostré, duté zuby, a zatknuv je do masa nepřítelova vstříkne jimi smrtící tekutinu do rány.

Zde sbírka strašných těchto zbraní, a nade všechny nejstrašnější zuby chřestější ovy (*Crotalus horridus*, Klapperschlange), hada ve větší části Ameriky a Asie obývajícího a jedu tak jizlivého, že nejslabší jeho uštknutí neodvratnou smrt přivodí. Jsou příklady, že lidé, koně neb volí atd. od něho uštknutí okamžitě na zem sklesli a zemřeli. Zdá se, jakoby příroda sama přenáhlivši se v krutosti jedu, nebezpečnost zvířete tohoto tím poněkud umírniti se snažila, že strašnému tvorů zvláštní řehtačku*) na ocas zavěšila, která přítomnost jeho již do dálky prozrazujíc každého tvora k rychlému napomíná útěku.

Opominuv množství jiných hadů, skoro výhradně horkému zeměpásmu náležejících, upozorňuji pouze ještě na zmijí obecnou (*Pelias berus*, Kreuzotter) co na naši krajanku. Jest to jediný jedovatý had u nás; šedý nebo hnědý, na zádech klikatou čarou znamenaný, as na 2 stř. dlouhý, zvláště v horách v kamenitých oubočích se zdržující. Uštknutí jeho může, zvláště v horkých dnech, usmrtití.

*) Popsáno v Živě; 1853. č. 1. od Dr. Čermáka.

Ačkoli se žádné jedovaté zvíře, co do krutosti jedu, hadům nevyrovná, jest jich předce dosti, jenž pro takovouto zbraň povšimnutí našeho zasluhují. Podívejme se na šтира a některá jiná jedovatým žahadlem opatřená zvířata.

Jmenem štir poznamenává náš lid v Čechách několik docela rozličných a nevinných zvířátek. Tak jmenuje štírem všechny mloky (*Salamandrida*) a čolky (*Triton*) jak vodní tak pozemní, pak krtonožku (*Grillotalpa*, *Maulwurfgrille*), jižto se obzvláště bojí, ačkoli zvířátko toto mezi cvrčky patříci rovněž tak nenebezpečné jest.

Pravý štir (*Scorpio*) nežije u nás, nýbrž v krajích teplých, zvláště v Itálii jižní. Jsou to zvířata dle zevnitřku rakům velice podobná, až na dva palce dlouhá a též klopety opatřená. Článekovitý ocas ukončuje se provrtaným a zahnutým ostnem, do něhož jedovatá žláza svou tekutinu vypouští. Jsou to zvířata noční, mezi pavouky patříci a jako tito kořist svou jedem usmrcující; uštknutí pak jejich může i člověčímu životu nebezpečným se státi.

Známa jsou Vám žahadla včeliček, vosů, sršní atd. — jsou to v tomto ohledu takřka naši domácí štirové. Nosit též v posledním článku břicha ostn, který dle libosti vystrčiti a do nepřítele vraziti mohou. Ostn tento jest hlubokou rýhou opatřen, po níž jedovatá šťáva, ze zvláštní žlázičky vyloučena, do rány vbíhá a bolestný otok, menším pak zvířatům neodvratnou smrt způsobuje. Musím zde podotknouti jistého přepodivného zvířete, které pouze v Novém Hollandu žije, a o kterém se přírodopytci dlouho hádali, zdali mezi ptáky nebo ssavce patří, až konečně mezi poslední vřaděno bylo. Jest to ptakopysk (*Ornithorhynchus*), vyznačen tlamou ku kachnímu zobáku podobnou. Tělo jest válcovité, srstnaté, nohy velmi krátké mají 5 prstů, plovací blanou opatřených. Samec má na zadní noze ostruhu dutou, spojenou se žlázou, která prý vylučuje tekutinu jedovatou.

Jedovatými kousadly opatřeni jsou skoro všichni pavouci*).

Jak mile pavouk dutá svá kousadla do některého menšího hmyzu zatne, vypustí také již z jedovaté žlázy kapku tekutiny do rány, načež hmyz okamžitě umírá. Jsouť i pavouci tak velcí, že uštknutí jejich i u člověka nebezpečnou nemoc vzbuditi může. Zvláště zlou pověst má jistý pavouk v jižní Itálii, *tarantula* (*Lycosa tarantula*) nazvaný, jehožto uštknutí podivnou prý sílenost způsobuje, která se pouze hudbou a plesem vyléčiti dá, což ale bezpochyby na omylu se zakládá.

Také veliké stonožky (*Scolopendra*) horkého pásma jedovatě prý uštikují, ačkoli se dosud jedovatá žláza u nich najíti nemohla. Do sbírky jedů náleží též tekutina, kterou mravenci naproti nepříteli k budově jejich se blížícímu vystřikují. Mnohý z Vás se snad upamatuje, jak jej mravenci co chlapce, vajíčka pro své ptáčky jim vybírajícího, skutečným deštěm čpavé, pronikavé tekutiny přivítaly, a jak tekutina tato na kůži palčivě, červené skvrny po sobě zanechala. Tekutina tato jest kyselina mravenčí a slouží zajisté také co zbraň těmto čilým, bujarým zvířátkům, alespoň se posud jiný účel její nezná.

Také ropuchy (*Bufo*) vylučují z malých žlázek na krku a hřbetě jedovatou šťávu. Nezřídka vyskytují se příklady, že se lidé otrávilí mlékem, v němž se ropucha byla utopila.

Majky (*Meloe*), u nás již z jara na všech mezích a cestách dosti obvyčné,

*) Viz Živu 1853. č. 2. str. 60. Jedovatá zbraň pavoukův, od Dr. Čermáka.

a všickni brouci této čeledi, jako n. p. španělská moucha (*Litta vesicatoria*) vy-
lučují, jak mile se jich dotkne, žlutou ostrou šňávu ze sebe, která na kůži zapálení
a puchýře způsobuje. V lékařství se této vlastnosti používá k děláni zprýštidla (*vesicans*).

Ještě o jedné jedovaté tekutině se zde musím zmíniti, a to tím spíše, ana patří
zvířatům tříd nižších a protož i méně známým.

Někteří polypové mají totiž na svých ramenech tak zvané ústroje palčivé
čili leptavé (*Nesselorgane*). — Polypové, zvířata to ústrojnosti dosti nedokonalé, jsou
těla měkkého, v němž se mimo dutinu žaludkovou a plodidla jiného ústroje sotva na-
lézá. Kolem úst jest jistý počet oblých, měkkých a stažitelných ramen rozpostaven.
Na těchto ramenech a často i v měkké kůži polypů jsou malé buňky, leptavou a pal-
čivou tekutinou naplněné. Jak mile nějaké menší zvíře do oboru polypova připlave,
roztáhne tento po něm svá ramena, jako *Bryareus* svých sto ruk k Olympu, a otočiv je
okolo něho, pustí do něho jedovatou tekutinu z buněk, čímž uchvácené zvíře rychle umírá.

Doprovodtež mne nyní do jiné opět síně, kdežto nalezneme zbraně všech pře-
dešlých mnohem podivnější.

Stěny síně ozdobeny jsou množstvím rozmanitých drápů, pařátů, zobáků
a klepet. — Dovolte, abych se u některých pozastavil.

Nejmocnější z těchto drápů patří krvežiznivým šelmám z čeledi koček, jsou silné
a ostré, a jako u kočky, tak i u lva, tygra, pardala atd. vtažitelné. Též u ptactva jsou
dravci nejsilnějšími a nejnebezpečnějšími pazoury ozbrojeni, jako sokolové, orli,
sůvy atd.

Rozmanitá jest sbírka zobáků přepodivných častokráte forem; nechci však nad-
užívatí trpělivosti Vaší při věcech známějších, — protož pokročme dále.

Mezi klepety raků vizte tu některé velikosti svou pamětihodné. Tak na p.
toto klepeto jest tak silné, že majetník jeho, *Birgus latro*, rak u břehu jihoasia-
tických ostrovů bydlící, v noci na kokosové palmy vylézá a jím kokosové ořechy louská,
které náramně tvrdé jsou.

Klepeta raka *Palinurus vulgaris* též velikostí se vyznamenávají. Rak sám
bývá 1½ stř. dlouhý a někdy třeba 12 liber těžký.

Mezi ostny za zbroj sloužícími nejnebezpečnější jsou ostny některých rej-
noků (*Rajida*, *Rochen*), ryb to mořských těla netvárného, v tenký ocas vybíhajícího,
který ostrým, pevným, obyčejně zoubkovaným ostnem bývá ozbrojen. Těžce ranivá ostn
tento, poněvadž rána trhaná těžce se hojívá (*Raja pastinaca*).

Nyní Vám však okáži zbraň zajisté ze všech nejpodivnější, — račte přistoupiti
k této skříni. Jsou zde elektrické ústroje některých ryb.

Takový elektrický ústroj jest skutečně podoben Voltaickému sloupu galvanickému.
Skládá se totiž z množství huspeninovitých sloupků, v žilnatých bláncích zaobalených
a četnými příčkami rozdělených; na příčkách těchto rozkládá se nerv bloudivý (*nervus*
vagus) v hustých a ouhledně rozvětvených spleteninách. Ryby s elektrickými ústroji
jsou: rejnok elektrický (*Torpedo*), úhoř elektrický (*Gymnotus*), sumec elektrický (*Ma-
lapterurus*) a štika nilská (*Mormyrus*).

Ústroj elektrický leží u některých v ocase (*Gymnotus*), u jiných po stranách hlavy
(*Torpedo*) anebo kolem celého těla (*Malapterurus*).

Jak mile se některé z těchto ryb dotkneš, pocítíš v ruce a v těle silnou ránu,
jakoby ti nějaká střela tělem projela, a na to trnutí a slabost v údech. Rány elek-

trické jsou dle velikosti a povahy zvířete rozličně silné. Úhoř elektrický, v potocích a stojatých vodách jižní Ameriky přehojuj, zasazuje dle svědectví Humboldtova tak silné rány, že jimi koně a mezky skrz vodu bředoucí poráží, čímž se jich každoročně nemalý počet utopuje.

Přírodopyspec Walsh vyloudil prý z nich skutečné jiskry elektrické. V Surinamě léčí rybou touto rozmanité choroby nervní, a znají tedy již dávno způsob léčení, který u lékařů doby novější vždy většího nalézá zalíbení.

Prošli jsme první oddělení zbrojnice naší, a kojím se nadějí, že ne bez podivení jste ji prohlédli.

„Ovšem že! — Povážíme-li však, že většina zvířat zbrojí touto opatřená jsou zvířata dravá, masožravá a vražedlná, zbroje své k záhubě jiných užívající, divíme se nemálo, jak ostatním živočichům lze odolati tolika nepřátelským ozbrojencům, a jak v ustavičném boji a pronásledování ještě obstáti a rod svůj zachovati mohli?“

O to se moudrost tvůrcova jiným zase postarala způsobem, dadouc zvířatům neozbrojeným jiných prostředků hojnost, aby se hájiti a život svůj chrániti mohla. Neunavila-li Vás předešlá naše procházka, tedy nelenujte mne do druhého oddělení zbrojnice naší doprovoditi, kdežto naleznete valné množství rozmanitých zbraní, k ochraně a k obraně přespůsobných.

V celém tvorstvu ustavičný panuje boj, odpor a hubení mezi jednotlivými částkami; a předce rozlévá se nad nesmírným tímto bojištěm tichý mir, jako nezkalené moře věčné moudrosti.

Řetěz tvarů v přírodě jest tak souvislý, že nesmí v něm chyběti ani článku, nemá-li se rozpadnouti v chaos, jako skelná slza, která v prach se rozsype, jediný-li atom ze svého spojení se vyšine.

Udržení rovnováhy mezi jednotlivými odpornými částkami jest jedna z největších úloh přírody, a s přepodivnou moudrostí umí tato dostáti úloze své.

Podívejme se jenom na živočišstvo, a ohlédněme se poněkud zevrubněji, jakých prostředků používá příroda, aby udržela jednotlivé druhy a rody zvířat proti ničícím outokům hojných nepřátel. Dilem je obdařila rozmanitou zbraní, dilem takovou plodivostí, že nelze dravcům při vši žravosti je vyplemeniti.

Toto poslední vidíme n. př. u mnohých motýlů. Jaké nesčíslné množství housenek usmrcuje zobák ptačí? celá hejna ptáků živí sebe a mláďátka svá housenkami a motýly; stejný zajisté počet jich zahyne lukem (Ichneumon), který svá vajíčka do nich zapichuje, z nichžto vyhlédlé larvy útroby housenek se živí. Jaké náramné množství některých ryb, n. př. tresek (Stockfisch), sledů (Häring), tuníků (Thunfisch) atd. zahyne každoročně pouze na břehách norvěžských a hollandských, jsouce po milionech od zvláštních rybářů loveny a po světě rozsílány. A předce nevyhynou ani jedny ani druhé. Plodivost jejich jest nevyčerpatedlná.

Jiní živočichové jiným opět způsobem zachování své nalezají.

Mnozí hledají v úteku svou spásu. Bystré smysly, ostrý zrak, tenký sluch a vřetčný čich oznamují jim zdaleka již nepřitele, a rychlé nohy nebo prudký let zanesou je buď do bezpečné dálky nebo do nedostupných doupat. Některá zvířata jsou tak opatrná, že vystavují strážu na zvýšená místa, aby jim okamžitě blížící se nebezpečnoství oznámily a k úteku je pobídly. Toto činí prý mržové (Wallross), kamzíci, sajhj (Antilope), jeřábi atd.

Smutný prostředek k zachování sebe jest u některých podivná tuhost života. Přísluvím se stala n. př. tuhost života kočičího, tužší ještě mají některá z čeledi kun. Což ale jest to vše naproti tuhosti zvířat tříd nejnišších? Některé polypy a červy můžeme takřka na kousky rozřezati a předce je neusmrtime, ba jako z rozpoltěného chvostu Göthova čarodějnického učedníka, vyvine se zde z každé částky nové zvíře rychle rostoucí a předešlému podobné. — Rak, ztrativ v boji klepeto, obdrží nové; ještěrce ocas ušlápni — než léto uplyne, krásí ji nový; mlokoví, vystříhneš-li mu oko — naroste jiné.

Velmi zajímavá jest lest, které někteří malí broučkové užívají, aby nepřátely své klamali — staví se totiž na pohled mrtvými. Snad že mezi zhoubci jejich mnozí se mrtvých štítí, a jen živá, čerstvá kořist jim po chuti jest.

Nejstálější a nejvytrvalejší v tomto přetvářování jest brouček červotoč (*Anobium pertinax*), také umrlčími hodinkami zvaný, protože ve dřevěném nářadí neb v stěnách klepání působí, podobné ku klepání hodinek. Malý tento tmavohnědý brouček při nejmenším dotknutí se ho mrtvým býti se staví. Přikrčiv hlavu, přitáhnuv tykadla a nohy k tělu, setrvá bez hnutí v tomto postavení s bezpříkladnou a nadpřirozenou vytrvalostí. Ani oheň, ani voda, ani jakákoli muka nepohne jím, aby sebe menší znamení života objevil. Můžeš jej tlačiti, mačkatí, pařiti, píchati a řezati, ba za živa péci — a on sebou předce ani nepohne, — pravý to Mucius Scaevola mezi hmyzem.

Lsti této užívají ještě mnozí jiní: *Lampyris noctiluca*, *Hispa atra*, *Cryptocephalus*, atd. Také se nalezají zvířátka, která od přírody při podělování zbraně a zbroje byvše opominuta, cizí ochraně se svěřují a u jiných pomoci vyhledávají. Tak žije v mraveništech malý, hnědý brouček s kyjovitými tykadly (*Claviger testaceus*), který jsa bezbranný, ba i slepý, od ochrancův svých opatrován, strážěn a bráněn bývá.

Též i léků užívají zvířata k svému uzdravení a zachování. V Indii prý žije zvířátko vůbec obdivované a oblíbené, naší veverce co do velikosti a štíhlosti těla podobné, a *ichneumon indický* (*Viverra mungos*) nazvané. Zvířátko toto jest nejouhlavnější nepřítel jedovatých hadů, s kterými v ustavičném boji žije. Jako nějaký toulavý rytíř středověký peleše lotrovské a čarodějnické, vyhledává *ichneumon* jedovaté hady a v boj se s nimi pouští. Uštkne-li jej však had v pětce, běží prý hned do polí, kdežto vyhrabuje jisté kořínky, které sní a tak v těle svém jed zmaří a neškodným učiní, což ovšem až dosud pouze se věří, a však nikoli dokázáno není.

Nyní však se zase poohlédněme po naší zbrojnici a podívejme se na sbírku brnění, pancířů, štítů atd., jež dobrá máti příroda mezi své miláčky rozdala.

Jsme v síni štítů a brnění.

Pohlédněte hned sem na tohoto ozbrojeného rytíře. Zdali nevypadá jako Orlando furioso, celý obrněn od drápu až ke špičce rypáčku? Jest to tak zvaný pásovec (*Dasyus*, *Gürtelthier*), domovem v jižní Americe, kdežto nikoliv na vysokých hradech a pevných zámcích, jak by na tak šlechtného rytíře slušelo, nýbrž v děrách pod zemí žije. Ze všech zvířat jest nejlépe okován, pevně a pěkně vykládané brnění jakoby kol něho bylo ulito, ani místečka nenajdeš, kam bysi v počestném boji meč svůj zaraziti mohl. Nicméně jest tento ozbrojený chlapík míruplně a bojácně zvířátko, a jen z outrpnosti obléká jej příroda do tohoto brnění, neboť při své slabosti a neobratnosti měl by v horké Americe u prostřed mocných a krvežíznivých dravců velmi špatné a ne-

pohodlné postavení, a bez nepronikatelého brnění ztěžka by se ještě některý z jeho příbuzenstva radoval z růžového světla slunečního.

Zde vedle něho viděti podobného zvířecího Don Quixota, nikoli však z tiché, mírné Manchý, nýbrž ze žhoucí Afriky a perlodárné Indie, — jest to lus k o u n (Manis, Schuppenthier), zvíře čtvernohé, as jako naše kuna dlouhé a nízké, které z omylu na sebe obléklo kabát rybí, když pán Bůh zvířatům šat rozdával, ačkoli šupiny jeho, ne jako u ryb z látky koštěné neb skleněné, nýbrž pouze ze spečených k sobě chlupů se skládají. Předobře se mu však hodí tento oblek z pevných, ostrých šupin proti zubům nepřátelským.

Když jsme již o šupinách promluvili, tedy se podívejme hned také na některé jiné šupinatce.

Z nesmírného množství ryb málo jich jest, jež by nekrášlilo šupinové roucho v stříbrných a zlatých barvách se lesknoucí. Rozeznáváme u ryb hlavně troji tvar šupin. Jedny jsou okrouhlé — u ryb kostnatých (Teleostea), buď na všech stranách stejné, buď na zadní, ke kůži připevněné, hřebenovitými výrůstky opatřené. Šupiny tyto jsou z látky koštěné — a nosí je kapři, štiky, lososi atd. — Šupiny tvaru druhého jsou čtverhrané, a látkou jako skleněnou potažené. Šupiny tyto náležejí rybám z největší části již vymřelým (Ganoidea). — Tvar tento přechází v tvar deskovitý, při němž koštěné, pevné desky jsou buď porůznu v kůži zapuštěny, anebo více a více se k sobě přibliživše konečně celou rybu v pevné, souvislé brnění oblékají. Sem náleží jeseter (Accipenser, Hausen), ostrcoun (Ostracion, Kofferfisch) a jiné.

Nejprvnější a největší však desky a štíty mezi všemi zvířaty mají želvy. Podívejme se jen na štit želvy obrovské, který na 5 stf. dlouhý a tak pevný jest, že jej nížádnou zbraní prokláti nemožno. Příroda, která si na svůj krasocit nemálo zakládá, vyryla štíty želv někdy velmi vkusně a krásně. Jest pak při želvách to pamětihodné, že jejich štíty jsou pouhá proměna kostry. Štit zádový čili hořejší složen jest ze žeber v plochu rozšířených a vespolek spojených. Štit břišní čili dolejší povstal zase z rozšířené prsní kosti. Želvy podobají se tímto poněkud ke hmyzu, majíce čásť kostry zevnitřní.

Zde jiný opět ozbrojenec, šeredný na pohled, zlomyslný a nebezpečný dle povahy. Jest to k r o k o d i l, obr mezi ješterkami, až na 30 stf. dlouhý. Žije ve velkých řekách horkých zemí a přepadá zvířata i lidi. Jsou to noční dravci, jakoby se den děsil šerednosti jejich. Mrzutě pohlížíme na jejich koštěné štíty, které ani hrot ani koule proraziti nemůže.

Zde, ejhle! celý voj divodružných ozbrojenců, v pevné brnění oblečených a silnými klepety ozbrojených. Jest to armáda r a k ů, k r a b ů a m o ř s k ý c h p a v o u k ů. Kdykoli se dívám na tyto těžce obrněné a ozbrojené postavy, vždy mi připadá, jakobych viděl výjev z jakési nové Dantovy Božské komedie, kdežto množství slavných někdy lidobijců z řádu rytířského v raky proměněno jest, oděné v neproniknutelná brnění, jak někdy za živa chodívali, kteří v ustavičném mezi sebou trvají boji a zápasu; a kdykoli jeden druhému nohu neb klepeto v hrdinském potýkání utrhne, rychle mu roste jiné.

Tamto vzadu však spatřujeme r a k a p o u s t e v n í k a (Pagurus, Einsiedlerkrebs), vykukujícího z plžové skořápky, kterou pracně za sebou vleče. Ubožátko! všim právem mohl by si postěžovati na nespravedlivost přírody. Jakoby se jí bylo kovu již nedostalo na brnění pro něj, nechala mu zadní čásť těla docela nahou a měkkou. Štěští

ještě, že důvtipné chlapísko si umí pomoci; vyhledá si totiž pohodlnou skořáčku po nějakém nebožtíkovi hlemejzdi, a neoděnou část těla svého do ní strčí, bydlí v ní jak Diogenes ve svém sudu.

Dosti však žertu! Obráťme se jinam. Zde máte oddělení ježků. Patří sem zvířata rozmanitá, ssavci a ryby, majíce kůži ozbrojenou pevnými ostny, které v čas nebezpečnosti vztýčiti se dají. Ježek se při tom jak známo tak svine, že se z něho pouhé ostnaté, neuchopitelné klubko učiní. Mořský ježek (*Diodon hystrix*), ryba to podivná, v jižních mořích žijící, sježí a postaví ostny své tím, že se buď vzduchem buď vodou nadme, a pak se ostnaté kouli po vodě plovoucí podobá. Nejdelsí ostny ze všech má dikobraz (*Hystrix*, *Stachelschwein*), až na střevíc dlouhé a velmi pichlavé.

Než do poslední síně vstoupíme, chci Vás ještě dovésti k některým skříním.

První tuto skřín Vám však neotevru, abyste sami na sobě nepocítili vydajnost podivné zbraně v ní ukryté. Jsou zde uloženy některé žlázy, tekutinu nesmírně smrdutou vylučující. Smrad tento slouží některým čtvernožcům z čeledi kun (*Mustelida*) k obraně. Povědomo Vám všem, že tchoř (*Mustela putorius*) jsa pronásledován náramný smrad ze sebe pouští. Lid náš si vypravuje, že tchoř, spatřiv slepice na stromě, takový pod nimi způsobí smrad, že tyto zpytoměle dolů padají a od něho roztrhány bývají. Ačkoli toto o tchoři zajisté přehnáno jest, předce bychom tomu uvěřili, kdyby se to povídalo o jistém zvířeti americkém, *Mephitis putorius* jmenovaném a tchoři našemu podobném. Zvíře toto má nedaleko řiti dvě žlázy, jichž obsah podlé libosti vystříknouti může, kterýžto tak nesnesitelný smrad rozšiřuje, že na člověka mráкотy přicházejí a dech se mu zatajuje. Žádné zvíře nemůže hrozný tento smrad snést, a raději upouští od pronásledování tohoto smradostřelce.

Podobnou zbraň nalézáme též u některého hmyzu; svým smradem k ošklivosti jsou štěnice, střevlci atd. Nejzajímavější však jest pozorování jistého malého broučka, as 4 linie dlouhého, s černými krovkami a rudohnědým tělem, do čeledi střevlců (*Carabida*) patřícího a u nás pod kamením dosti obvyčejného. Brouček tento, prskavec (*Brachinus crepitans*, *Bombardirkafer*) nazvaný, vypouští ze sebe, jak mile se ho dotkneš, modrou páru s dosti silným výbuchem. Rozkošné to divadlo, zavřeme-li broučka tohoto s větším dravým broukem, n. př. s drabčíkem (*Staphilinus*), do sklenice, a čekáme-li až tento poslední prskavce pronásledovali se jme. V okamženi, když se k němu nepřítel přiblíží, vystřelí prskavec z řiti ránu smrdutého, modrého dýmu proti němu, tak že tento omráčen státi zůstane. Toto se opakuje pokaždé, kdykoli stihatel se jemu na ránu přiblíží.

Podivnou též zbraň nalézáme u sepií (*Sepia*), zvířat to mořských z třídy hlavonožců (*Cephalopoda*) s ploským, podlouhlým tělem, nesoucím na konci ploutevní blány, a desíti ramený, ssavými ústroji opatřenými. Zvíře toto chová v těle svém černou tekutinu, kterou ihned vypouští, jak mile se některý nepřítel k němu přiblíží. Okamžitě zbarví se vokolní voda tak velice, že sepie v kalné neprůhledné tekutině nepříteli svému uklouznouti může.

Račte mne nyní doprovoditi do síně poslední — do síně lastur a skořápek.

— „Aj milý pane! kam jste nás zavedl? toť čarovný palác vodníkův neb rusálek, okrášlený bohatstvím a šperkem veškerého moře!“

A předce nenaleznete zde nic jiného, leč domky a schránky vodních zvířátek, jichžto měkké, nedokonalé tělo potřebí mělo těchto pevných obalů, by se nedostalo

za kořist hladovým nepřátelům. — Ohlédněte se! Stěny vykládány jsou přerozmanitými lasturami měkřejších, skořápkami, ulitami, závitky a miskami plžů, přepodivných tvarů a přepestřými barvami se lesknoucími. Kdož vypočte množství jejich, kdo popíše podobu jejich různé, vylíčí pestrost barev? — Lze pouze viděti a se diviti.

Co okrasa stojí zde krásné keře rudovětevnatých korálů, pevné to tvrze zvířátek nepatrných; — mořská péra, vlající jako chochole s přílbic rytířských; na stropě vidíte pětípaprskové hvězdy (Stellerida, Meersterne), kulatá, pěkně kreslená jablka mořská (Cystocrinida) a ježovky (Echinida); — na zemi roztroušené perly z lastur perlorodých. Obrovské ammonity, důkazy to bujné tvořivosti vyhynulých věkův, vinou se zde jak ohromné rohy převelikých kozlů a beranů; — a tyto kamenné sloupy, vysoké klenutí nesoucí, skládají se, též z nescíitelného množství křemenovitých a vápenitých skořápek, zvířátek předrobných, pouze ozbrojenému oku viditelných (Nummuliti, Foraminifera, Arcellida*). Tisícileté pyramidy egyptské stavěny jsou z ohromných kusových kamenů numulitového vápence, a tento zase skládá se skoro ze samých mističek mikroskopických zvířátek, jichž se několik milionů na jediný lot vejde, a o něž se laskavý tvůrce stejnou péčí postaral jako o křtitelnicí (Tridacna, Riesenmuschel), jejíž lastura až 500 liber váží. —

A tak jsem Vás provedl po zbrojnici živočichův, i doufám že se mnou spokojeni budete.

— „A což člověk? kdež jeho zbraň? či nemá on nižádných nepřátel, proti nimž by bylo jemu se brániti; či snad on jediný od přírody nelaskavě jest odstrčen?“

Ó, nikoli! zbraň jeho jest rozum, jiskra oné moudrosti, kteráž toto vše vyvedla, — a jak daleko to člověk s touto jiskrou světla božského již přivedl — přesvědčíte se, jdouce do zvláštní zbrojnice jeho. Předčil on i samu přírodu, — bohužel však, nejvíce k vlastní toliko zkáze. Ze všech tvorů jest člověk jediný, jenž zhoubnou zbraň svou v takové míře proti vlastnímu svému pokolení obrací.

O p i j a v i c i.

Nástin zootomicko-přírodopisný.

Sepsal J a r. Š a f a ř i k.

(Dokončení.)

Přírodoskumec a milovník přírody nehleď tak na užitek a upotřebení jako na tvory samy co články velikého řetězu soustavného, co oudy velikolepého světa živočišného; pročež, laskavý čtenáři, nespokojumež se pouze tím, co nám o způsobu života pijavky, jejím upotřebení atd. zajímavého jest, ale hleďme nyní i na postavení její v přírodě, v systému, a na vnitřní budovu. Kolik tu pohybů, výkonů a jiných rozličných úkazů těla jejího se nám jasněji a náležitěji vysvětlí, pozná laskavý čtenář sám.

Že pijavka k červům náleží, víme již, a však nebude snad zbytečno ještě blíže nahlédnouti, proč k nim patří a pak čím se zase od jiných červů rozeznává. Tu se nám nápadně ukazuje, že pijavka nemá žádného zevnitřního ústrojí k pohybování, jakých u jiných nacházíme, n. př. ostny, štětiny, háky atd. Ústrojí dýchačné má podobné se

*) Viz Živu 1853 č. 9. str. 261. „O vlivu nejmenších ústrojných tvarů na vyvinutí se vrstev pozemských, od Prof. Dra. Reussa.“

šfovku (žížalou, lumbricus), a budeme o něm na jiném místě ještě podrobněji mluvit. Vyvinutí soustavy nervové jest značné, pijavky však nemají žádných zevnitřních přívěsků ku podpoře čidel svých a zvláště hmatu, k čemuž u jiných tykadla slouží. Ústrojí plemenné jest velmi podobné onomu červů zemních, ku kterýmž též známá žížala náleží. Všeobecné sporádání soustavy cévní jest takové, že krev v cevě hřbetní od zadu do předu běží, v cevě pak břišní naopak. U pijavice není žádného naznačení srdce, záležejícího u nižších zvířat z pouhého rozšíření hlavní cesty, které ale u jiných některých červů nechybí; krev jest jako u největší části červů obých červená, ačkoli někteří mají krev žlutou, a u jednoho červa mořského, nazvaného Sabella, pozoroval Milne Edwards zelenou.

Co o pohybech, způsobu života a jiných výkonech živočných pijavky řečeno, mohl laskavý čtenář nejlépe a s prospěchem toliko na živých pijavkách studovati, chce-li ale anatomické složení projíti, tu jest první potřeba, aby pijavici docela mrtvou měl, čehož nejsnadněji dosáhne tím, když ji na více minut dá do trestí sirkové, lihu neb též obyčejného octa, který však poslední jest škodliv nožům.

Počněmež s povrchním prohlédnutím těla, kdež nejprve nám se ukazuje přední a zadní přísadla, pak sestavení těla samého z kroužků. Jeho podoba jest dlouhá, štíhlá, válcovitá, při tom trochu zploštělá. Počet kroužků bývá 94—110, a nikdy se nemění vyrůstáním zvířete, tak že u mladých i starých stejný zůstává; pokožka těla, jakž každý kdo pijavku do ruky vezme sám ucítí, hladká, při tom tuhá a slizovitá; na čerstvé pijavici je neseť snadno větší kousek sloupnouti. Kroužky, počnouce od hlavy až do prostředka těla, rostou do délky a šířky, tedy vůbec jsou pořád větší, pak jim ubývá šířky od jedné strany k druhé, a blízko zadního konce těla jsou i tenší, tak že tam, zvláště u trochu stažených pijavek, již ani dobře jich nelze rozeznati. Každý z laskavých čtenářů již snad pozoroval, že pijavka předním i zadním koncem stejně rychle se přisává, ono však přisadla zadní že zůstává při každém pohybu okrouhlé a podobu svou nemění, přední ale, není-li jí právě pijavka připevněna, že mívá obyčejně podobu více končitou, asi jako nějaký rypáček. Hlava skládá se z 9—10 kroužků, na nichž černé lesklé oči postaveny jsou v podobě podkovy, a sice tak, že na prvním se nacházejí po každé straně 3, má-li ale hlava, jakž nejčastěji se přihází, 10 kroužků, tedy jsou na prvním po každé straně dvě, na druhém pak po jednom, na čtvrtém a sedmém kroužku též po jednom, což dělá dohromady 10, obyčejný a neměnný počet očí (obr. I. fig. 10.). První kroužek hlavy není dole spojen; on představuje způsob pysku a rovně dobře slouží při tvoření předního přisadla, které bychom proto neměli ani tak jmenovati, poněvadž není stálé. Ke straně hřbetní, zrovna před přisadlem zadním, nachází se malý otvor řiti.

Mimo tento zevnitřní přehled těla musíme ještě v krátkosti udati složení vnitřní, načež můžeme blíže určití postavení pijavky v soustavě přírodopisní, ku konci pak anatomické složení pijavky lékařské obšírněji vyjasnime.

Za otvorem úst, které jsou ohrazeny třemi čelistmi, následuje svalovitý požerák, do něhož se vylévají žlázy slinné; jícen pak otvorem tak malým, že jen u větších pijavek jej lze pouhým okem pozorovati, končí se v žaludek složitý a mnohonásobně vybočený, jehož směr však, jako i ostatního střeva, jest rovný. Játra mají pijavky velmi vyvinutá, i jest jimi zevnitř střeva co zvláštní vrstvou potaženo. Pijavky jsou obojňáci (Hermaphroditeae) a vzájemně se zúrodňují. Soustava plemenná skládá se z devatera moudí po každé straně (obr. 1. fig. 1. α, β, γ, atd.), která s měchýřkem semenným, rovněž

po každé straně jedním, souvisí (fig. 1. *i*), a z vysřeitelné pije (fig. 1. *g*, *h*), která se až na dva palce může prodloužiti, čímž jsou zastoupena plodidla mužská; za nimi nacházejí se rodidla (fig. 1. *l*), dvě vaječníků, jichžto vejcovody spojivše se v jeden vbíhají ústroj plod přijímající (fig. 1. *n*), který opatřen jest vatní. Na dvacátémčtvrtém kroužku těla nachází se otvor pro pyji a pět kroužků, dále otvor pro rodidlo ženské (fig. 2. *a*, *b*). Soustava cévní jest tak spořádána, že po každé straně těla běží jedna ceva hlavní, a mimo to jest jedna ceva břišní a jedna hřbetní. Mícha břišní, představující soustavu nervovou, skládá se z dvaceti a několika uzlin nervových, kteréž jsou spojeny dvěma provazci nervovými, blízko vedle sebe běžícími.

Pijavka lékařská jest jen druh rodu pijavka nazvaného. Mimo ní známo v Evropě ještě patero jiných, které dle barev a některých vedlejších známek, n. p. bradaviček nebo hladkosti těla, se rozeznávají. Dva z nich nacházejí se ve Francouzích v okolí města Montpellieru. V Petrohradě mezi pijavkami uherskými nalezly se jednotlivé s břichem krásně zelenožlutým, z kterých utvořen druh nazvaný pijavka zelenobřichá. Nejvíce však nás mimo lékařskou zajímá druh, jež v hojnosti u ranhojičů, líkárníků a jiných, kteří se chováním jich obírají, spatřiti můžeme. Jest to pijavka uherská. Hřbet má zelený neb načernale zelený, se šesti páskovitými prouhami barvy rezové, břicho zelenosti olivové bez skvrnek. Čelisti má pěkné bílé se 60 páry špičatých zoubků. Dosáhne velikosti 4—7 palců, jest tedy v průměru větší než lékařská. Mluvíce o velikosti připomínáme, že pijavice příliš malé, tedy pod tři palce, a opět příliš veliké, přes šesti palců, ku použití lékařskému se nehodí. Druh tento nachází se nejhojněji v rozsáhlých bařinách uherských, též v menším počtu v jižním Francouzsku a snad i v Německu. Také pásmo horké chová dva druhy, které se jako naše evropská pijavka potřebují. První z nich nachází se v jižní Africe, a rovnaje se velikostí lékařské pijavici jen polovic tolik krve co ona vyssátí může. Nalezeno totiž zkouškami, že jen 1½krát tolik krve může pojmouti než sama váží, ana lékařská téměř 2½krát tolik krve snese, nežli vlastní váha její obnáší. Druhý žije ve Východní Indii a vyznamenává se tím, že tělo jeho jest krupičkami jako posázeno, od čehož i své jméno obdržel. Mimo to jsou v onom pásmu známy dva exotické druhy, které více škodlivým působením svým než užitkem nějakým pozornost na sebe obracejí. Malá pijavka egyptská, na niž tamější vody jsou bohaty, stala se velmi nepříhodným hostem francouzské armádě tam prodlévající; neb ona pro svou nepatrnost snadno byvši přehlédnuta, při pití lidem do požeráku a koňům do nozder se dostávala, kdež svým ssáním a potom naběhnutím velice obtěžovala. Mnohem horší ale jest jedovatá pijavka ceylonská, která, ačkoli jen ztlouští vlasu z hřivy koňské, napivši se dostane objem brku husiho. Ústknutím svým působí zapálení a nebezpečné zvěřodatění, které někdy vede až k mrlině, což pak začasté končí se tím, že oud zachvácený musí se odejmouti. Zdržuje se nejvíce v příkopech a hrozí nohám lidským, dle udání hodnověrných cestovatelů často činí vojáky tamější k další službě neschopnými. Mimo to i Japonsko a jižní Amerika mají své zvláštní druhy, o kterých však mnoho známo není.

Pro svou velikou hojnost a obyčejnost zasluhují zmíněny býti dva druhy, totiž pijavka koňská a pijavka osmioká. Pijavku mořskou, která jest podoby válcovité, zdědí pidě, plna bradavic, šesti očmi opatřena, a žijící v moři na rybách zvláště rýnociích (Rajus) ssaje, nebylo mi posud dopřáno viděti.

Ukončemež rozjímání své pitevním skoumáním pijavky lékařské. Podotknuto již

nejhlavnější o kroužcích a o pokožce, pod touto však, jako u jiných vyšších zvířat i u člověka, nachází se ještě kůže vlastní, která jest tkanina velmi pevná a hustá; ona to jest, která svým stálým zoužením na místech určitých kroužky působí. Těsně jest naplněna kulatými bunicemi, chovajícími v sobě barvivo (pigment). Mimo otvory úst, řití, rodidel a plodidel nacházíme na každém šestém kroužku těla po každé straně otvor vedoucí k měchýřku sliznému, o čemž ještě později. V kůži a pod pokožkou mimo to sedí ještě žlázečky slizné, které pak při stáhnutím se zvláště větším zvířeti vyvodí onu nápadnou drsnost a nerovnost kůže, kterou každý snadno může pozorovati. Soustava svalů jest zajímavá a nikoli tak jednoduchá, jak by mnohý mohl mysliti. Již pohyby těla pijavčího, jejich složitost, živost a rozmanitost na to ukazují, a nejlépe dá se to studovati na hlavě pijavčí, jejich proměnách při ssání, plování a připevňování se.

Svaly pijavčí můžeme rozdělit na ty, které způsobují pohyb celého těla vůbec, a na ony, jenž působí na jednotlivá ústrojí. Jdeme-li od kůže do vnitř, přijdeme nejprve na svaly, které jako kruh tělo objímají (obr. I. fig. 3. e, e, e); takové nacházíme pod každým kroužkem těla čtyry, ony zužují tělo v průměru a mohou i kroužky sblížit. Pod těmito jsou svaly, které šikmo od jedné strany těla k druhé běžice (obr. I. fig. 3. h, f), na způsob sítě tělo objímají a svým působením všestranně je zužují.

Pak následuje vrstva svalů dle délky těla běžících (obr. I. fig. 3. b, h); tyto jsou nejtlustší a mohou stažením tělo zkrátiti a povolením zase prodloužiti. Pohyb tento každému známý jest nejnápadnější, anto často malou pijavičku nesmírně, na 5—6 palců, vidíme se roztáhnouti, a sotva se přissála, již opět na 1 neb 2 palce je stažena. Tato vlákna svalová přecházejí na zadním konci těla do přissadla, kdežto se k nim druzí jiná soustředně seřaděná (obr. I. fig. 3. g), čímž se dá vysvětliti těsné přilnutí, rozšíření a opět zmenšení ústroje tohoto. Na vnitřní straně břicha počínají malé a však četné svaly, které jdouce nahoru mezi svaly hřbetními dle délky běžícími se upevňují (obr. I. fig. 12. n, x, c, g; fig. 13. e), a vedle nich více na straně zevnitřní rovněž svaly malé, které obejdouce útroby trochu více na straně hřbetu se končí (fig. 12. nn); oboje splošťují tělo, hlavně ony první. Sploštění nejlépe je viděti při plování, řidčeji tenkrát, když pijavka na nějaký předmět těsně přilne, jako n. př. v zajetí na sklo. V zadní části těla na hřbetě vyvinují se vlákna svalová, která od předu do zadu přes boky k břichu běží, tak že tvoří úhel spícatý, jehožto roh hledí k zadnímu přissadlu, a všechna tato vlákna stíhajíce se tvoří střední čáru (svaly: fig. 13. c, c, c, c, střední čára: fig. 13. a, a), která vcházejíc do přissadla zadního tam na paprsky se rozbihá (fig. 3. g). Svaly tyto hlavně oúčinkují, když pijavka hlavou přissáta zadní konec těla přitahuje, kterýžto pohyb také ráda tím končí, že hlavu a zadní přissadlo blízko vedle sebe připevňují ostatní tělo obloučkem dolů viseti nechává, jakož to nejvíce na těch, které ve sklenicích jsou chovány, spatřujeme. Všechna tato posud popsaná vlákna spojují oúčinek svůj, a velmi rychle musejí působiti při plování. Mimo vlákna délkou a kruhem běžící nacházejí se ještě na hlavě na předních kroužících vlákna křížující se, zvláště na spodní straně (obr. I. fig. 1. a), které stažením svým mohou tak řečenému hořejšímu pysku dáti podobu střechy (fig. 9.). Pro ulehčení laskavému čtenáři vyobrazeno jest (fig. 4—9.) vícero postav, jakéž mohou vyvoditi pysk a ostatní kroužky hlavy.

K tomu, co nyní budeme pozorovati, již potřebí, abychom si spodní stranu přední části těla rozřízli, a tím se nám objeví spodní strana pysku a přehled dutiny ústní. Pysk hořejší na své spodní straně opatřen jest 9 malými brázdíčkami, což ji činí zdán-

livě rýhovanou (fig. 6.). Za těmito rýhami nalezá se tříhraný otvor úst, ohraničený třemi obloukovitými vypuklinami, které jsou odděleny brázdami. Za těmito vypuklinami, v druhé tedy řadě, opět jsou tři vypukliny (*e, e, e*), více do zadu vynikající než ony první, a brázdíčkami ještě hlubšími odděleny.

Brázdy vypuklin obojích se spojují, a do nich mohou napřed strčeny býti čelisti (*n, n, n*). Tímto ústrojem mohou se ústa pijavčí lehce zpod pysku vystrkovati, těsně na nějaký předmět přilnouti a dle vůle opět skryti. Pěkné bílé čelisti mají podobu půlčocky, skládají se z bílé tvrdé kůže nesoucí zoubky, a uvnitř jsou vyplněny vláknými svalovými (obr. II. fig. 6., 7., 8.). Oblou svou plochu a z části ostří obracejí napřed a ven, stranu jako useknutou, od níž svaly vynikají, do vnitř. Každá čelist nese na svém předním kraji 60 ostrých zoubků, a jen oba konce krajní jsou prázdné. Čelisti tyto jsou jak na zevnitřním tak na vnitřním konce opatřeny svaly (svaly konce zevnitřních viz na obr. I. fig. 1. *b'*), které je sblíží a opět roztahují, a tento pohyb pak oučinkuje i na požerák. Na svém zpodu každá čelist je obklíčena a jako obroubena blánou sliznou dutiny ústní, kamž může jako do nějakého pouzdra vtažena a ukryta býti. Tříhraný otvor úst velmi dobře je pozorovati na pijavici, která na sklo se přisála (obr. I. fig. 4. 5.). Svaly, které se připevňují na čelist z obou konců, jako pilku ji pohybuji, neb tlusté a oblé čelisti sotva by mohly pouhým stisknutím hrubší kůže, jako jest kůže větších zvířat, proniknouti. Nelitoval-li laskavý čtenář dle tohoto popisu blíže se s ústrojem ústním seznámiti, snadno se mu vysvětlí úkazy při přisávání a kousnutí pijavky. Vysvětlí si snadno, proč rána má podobu tříhranou, a proč zvláštní pocit způsobuje. Že je pijavky ještě samy od sebe neodpadlé nebezpečno strhovati, snadno každý uzná, neboť čelisti zůstanou buď vězeti, anebo rána se učiní velmi nepravdělnou a následuje bolest nemalá.

Požerák má silná vlákna svalová, z nichž nejnápadnější jsou ona, která běží po délce; ostatní, přicházející od hřbetu, břicha a boků, upevňují se na všech stran. Tato vlákna jej stahují a rozšiřují, jak to při ssání patrně vidíme. Okolo požeráku nacházejí se malá bílá zrnačka, žlázy slizné.

Podoba požeráku jest podlouhlá, uprostřed je nejširší, na koncích trochu zúžen. Ústa, čelisti a požerák jsou zajisté velmi složité ústrojí pro červa, tvoří tak nízko postaveného, a však shoduje se to docela se zákonem a úpravou přírody, že u nižších tvorů nejvíce na tuto část vynaložila, která k životu jednotlivce slouží.

Jícen obvykle má úzkým přechází v první oddělení žaludku, které však ještě jest jednoduché a nemá žádného vybočení. Žaludek (obr. I. fig. 1. *b, d*) sám obnáší svou délkou dvě třetiny celého těla, a stěnami příčnými na 11 oddělení se rozpadá, kteréž každé má dvoji vybočení; toto pak oddělení souvisí spolu otvorem toliko co jehličí bod velikým, což nám dostatečně může vysvětliti zdlouhavé trávení těchto zvířat. Velikost jednotlivých oddělení žaludku roste až k šestému, šesté a sedmé jsou stejné, ostatní až k jedenáctému jsou největší. Ona vybočení větších oddělení žaludkových počínají semotam též podobná zúžení ukazovati, což nejvíce platí o posledním, totiž jedenáctém oddělení, jenž se vyznamenává též délkou svou, sahající až do polovice konečníka (obr. I. fig. 1. *u, u*).

Žaludek složen jest z blány něžné buněčné a vláken svalových, oběžných i rovných. Blána vnitřní slizná jest velmi pěkná a řasnatá, i chová v sobě malé žlázečky slizné. Poslední oddělení žaludku přechází v střevo tenké s násadci jako ná-

levníkovitým (obr. II. fig. 10. a obr. I. fig. 1. *p*), který na začátku tenkého střeva jakožto válcovitá vypuklina zrovna uprostřed do něho vniká, což nám představuje jako východiště žaludka. Střevo tenké počíná dvoubokým rozšířením (obr. I., fig. 1. *u*, *u*, obr. II. fig. 10. *b*); uvnitř má četné řasy příčné, a několikrát slabě se ovinuvši běží do zadu, kdež přechází v krátký, obdlouhle vejčitý konečník. Při pitvání žaludka nejlépe se přesvědčíme, čím pijavka lékařská se živí, totiž pouhou krví, neb sotva ještě cos jiného tam nalezáme; a ta právě často překáží dalšímu skoumání, neb maličké bodnutí do žaludku obyčejně krví roztaženého postačuje všecko ní záplaviti, čemuž pak musí se pomáhat vystříkáváním. Játra nejlépe spatřiti lze a přehlédnouti na pijavkách, které trochu v lihu poležely, na čerstvých jsou temnohnědé, na oněch víc načervenalé. Majíce zvláštní tkaninu a vinutí počínají za požerákem i stranou od něho, nad i pod žaludkem, a vztahují se už k zadnímu přísadlu. Pod drobnohledem nalezáme, že se skládají ze sáčků slepě se končících a pěkně vinutých, v nichž obsažena jest hmota hustá, zrnkovitá (obr. II. 11. *ab*). Více takových sáčků sbíhá se v jeden vod, a takových více spojených končí se v ústrojí zaživacím, nejvíce ve střevě.

Méně snadno než jiná ústrojí dají se pozorovati cevy vedoucí krev. Nejsilnější jsou z nich a též dříve nalezeny byly cevy postranní, které jak napřed tak i u zadního přísadla tvoří spojením svým oblouk (obr. I. fig. 1. *z*, *z*), z něhož odvětví vysílají. V celém běhu cevy postranní vycházejí z ní větve břišní i hřbetní, z kterých každá opět se rozstupuje, a nejvíce s větvemi druhé strany se spojují. (Na obr. II. fig. 2. ukazuje nám *a* větve hřbetní a *b* větve břišní v předním dílu těla, pak fig. 3. *a* rozvětvení a spojení jejich na zadní části těla, kdež i postranní cevy svého největšího průměru dosahují.) Ceva hřbetní jest na předním konci v podobě vidličky rozdělena, blíže zadního, kde střevo počíná, rozstoupí se ve větev střevní hořejší a dolejší. (Obr. II. fig. 4. ukazuje nám přední, a fig. 5. zadní konec s cevou hřbetní.) Ceva břišní nejtíž jest naleztí, obklíčujel soustavu nervovou, a napřed jest tím samým způsobem jako hřbetní rozdělena. Mimo tyto hlavní cevy nacházejí se ještě jiné, nazvané krátké, které jsou ovšem mnohem nepatrnější v průměru svém, a v prostranství mezi jednotlivými větvemi cevy břišní vystupují. Bylo by obsírné, udávati které orgány od každé cevy jsou zásobeny, však vidíme, že tímto uspořádáním všechny bohatě krví jsou opatřeny, jakož se nám při každém zranění těla pijavčího snadno ukáže. Připomenutí zaslужuje, že cevy postranní za tepny, břišní pak a hřbetní za odvodice se považovati mohou.

Soustava nervová jest u pijavky dvojí, a sice jedna jako hlavní, opatřující celé tělo vůbec, tak nazvaná mícha břišní, která se nachází u všech bezobratlových zvířat; druhá pak vedlejší, sloužící pouze pro ústroj zaživací. Mícha břišní jest složena z 23 uzlin, které jsou mezi sebou dvěma nervovými provazci tak spojeny, že uzliny prostřední od sebe jsou nejvzdálenější (obr. I. fig. 1. *x* až do *x'*). První uzlina (obr. II. fig. 1. *a*) představuje mozek, větvíčky své posílá k očím a svalům sousedním, druhá (fig. I. *b*), jsouc větší než následující všechny, rozděluje své větvíčky v hlavě. Od třetí (fig. I. *c*) až do předposlední jsou uzliny kulaté, poslední je obdlouhlá i zásobuje zadní přísadlo. Ze všech uzlin řetězu nervového vycházejí četné větvíčky k ústrojím těla a kůži, čímž se nám snadno vysvětlí jemný cit pijavky, o kterém již na začátku připomenuto.

Oči složeny jsou z černé, lesklé, oblé blány a nervu zrakového. Tato jednoduchost docela se srovnává s tím, co nám o síle zraku pijavčího známo.

Po každé straně těla nalezá se u pijavky 17 měchýřků bílou, slizovitou hmotou naplněných, které tenkým vodem ke břichu se končí. (Obr. I. Fig. 1. *y, y, y, y.*) Každý z těchto měchýřků souvisí s tlíkem uvnitř dutým, trochu vinutým, v podobě kličky. Toto ústrojí, jak nejnovější badatelé myslí, prostředkuje dýchání, ačkoli cévy do kliček a měchýřků vnikající a tam se rozprostírající jsou jen velmi malé, a tudý jen velmi málo krve může býti kyslíkem povětří oxydováno; známo nám však, že dýchání u pijavky jest velmi nepatrné, což se ukazuje z dlouhého jejího žití v oleji a pod vývěvou.

Plodidla, totiž plemenní čili pohlavní část mužská, skládají se z 9 párů moudí, které leží v zahýbech střeva a žaludku. (Obr. I. fig. 1. *α, β, γ, δ.*) Spojena jsou jednotlivá moudě vodem semenným, který mnohonásobným svým zavinutím dělá mísky semené (fig. I. *ι*), z nichž vod obnutý (fig. 1. *κκ*) vchází do zpodu pochvy pyje. U mrtvých pijavek, jak každý sám snadno může se přesvědčiti, obyčejně nalezneme z dutého kroužku těla vystrčenou, téměř dva palce dlouhou pyji, která má tloušťku silné niti a tak je tuhá, že při trhání praská (obr. I. fig. 2. *a* začátek pyje).

Rodidla čili pohlavní část ženská jsou též složitá, a chovají se ve vaječnících (obr. V. fig. 1, *ll*) tlíka vypodobená v obr. II. fig. 14. Dva vejcovody jednoduché sbíhají se v jediný, který jest obalen pochvou blánovitou (fig. 14. *m*), a vniká do hořejší stěny ústroje svalovitého, jenž má podobu hrušky a určen jest plod přechovávatí (fig. 14. *n*). Ze zpodní části tohoto ústrojí prodlužuje se trubice, která se může vystrčiti kroužkem těla devěťadvacátým, a představuje vateň (fig. 14. *o*).

Tímto vypsáním doufáme, že laskavý čtenář způsobí si dosti jasný pojem jak o pijavce a postavení jejím v přírodě, tak o vnitřním složení; i měla-li by tím u něho chuť k poznání příbuzných tvorů se vzbuditi, snadno bychom tomu příště vypravováním o žízale a jiných několika červech mohli dosti učiniti.

Vysvětlení obrázků.

Obraz I. fig. 1. dává přehled toho, co se nám objevuje při pozorném otevření těla pijavčího. Při tom si musíme mysliti pijavku ležící na zádech a otevřenou se strany břišní. Hned po proříznutí kůže a svalů přijde se na míchu břišní *αα'*, která jest obalena a zakryta jaksi cévou břišní, což jsme pro lepší přehled nevyznačili; pod těmito leží roura ústrojí zažívacího a část plodidel, z kterých pochva pyje (*g*), nejprv pod provazcem nervovým ležící, lehce se vine a pak nad něj se dostane, kdež potom k otvoru se ubírá. Mimo to nacházíme tu ústa a požerák, o jejichž podrobnostech naznačeno v popisu anatomickém. Měchýřky slizné (*y, y, y, y*) jsem jen po jedné straně vyobrazil, játra nedala se snadno vyjádřiti v celosti, a též podobu jejich o samotě představití dobře nešlo, poněvadž činí jen velmi tenkou vrstvu, ale v celém těle takměř rozšířenou. O významu jednotlivých literek zpraví se laskavý čtenář na náležitých místech sám.

Fig. 2. představuje pijavku lehce staženou, poměr kroužků a pak otvory plemenidel (*a b*).

Fig. 3. Tato figura jest držána schematicky a představuje svaly. Od *a* do *b* jsou naznačeny okružné a délkou běžící, od *b* do *h* pouze tyto poslední, od *h* až *k f* ony, které tělo šikmo obíhají, a mezi nimi (*e, e, e*) opět okružné.

Fig. 4. Pysk hořejší hlavy jest ohrnut a pod ním vynikají ústa svým tříhraným otvorem.

(Obr. 1.)

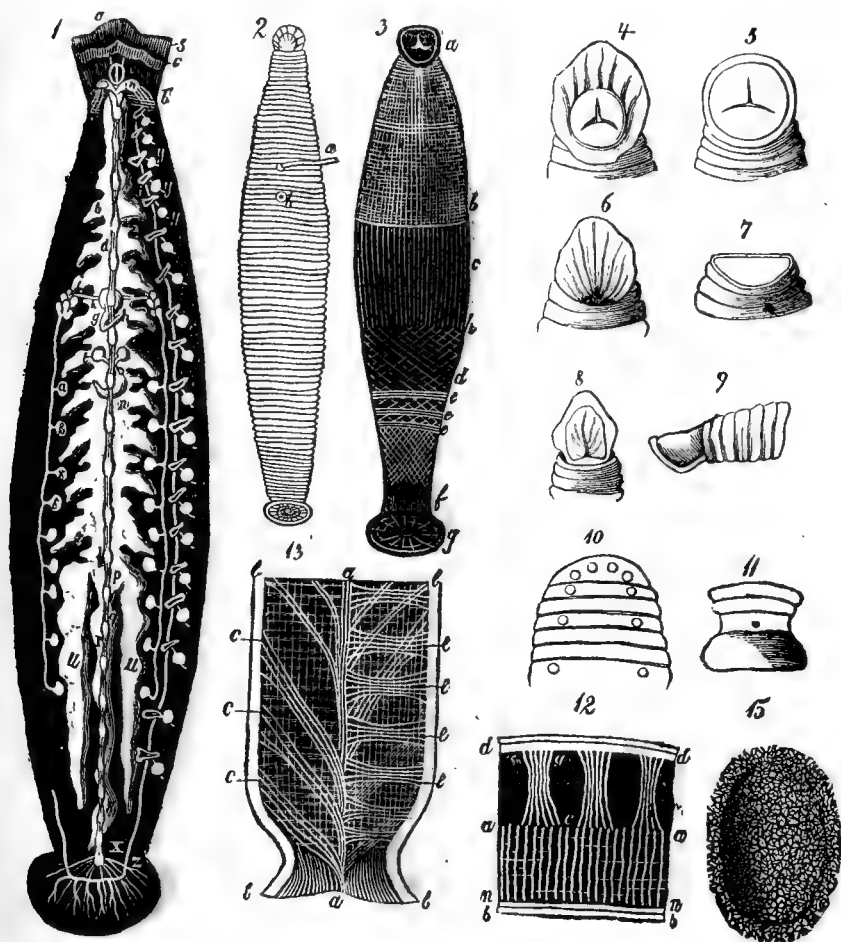


Fig. 5. Předn kroužky jsou silně staženy a ústrojí úst do předu vystrčeno, poslává to, kterou hlava na sebe bere při ssání a připevňování, n. př. na skle.

Fig. 6. představuje hlavu pijavci ze spodní strany s pyskem nedocela, a fig. 8. s pyskem více vystrčeným.

Fig. 7. Pysk hořejší zavírá ústní otvor jako klapka, což nacházíme obvyčejně při pijavkách mrtvých.

Fig. 9. Působením svalů (fig. 1. a'), čárkami se křížujícími naznačených, dostal pysk podobu střechy.

Fig. 10. Hlava s očima.

Fig. 11. Zadní konec s otvorem řiti.

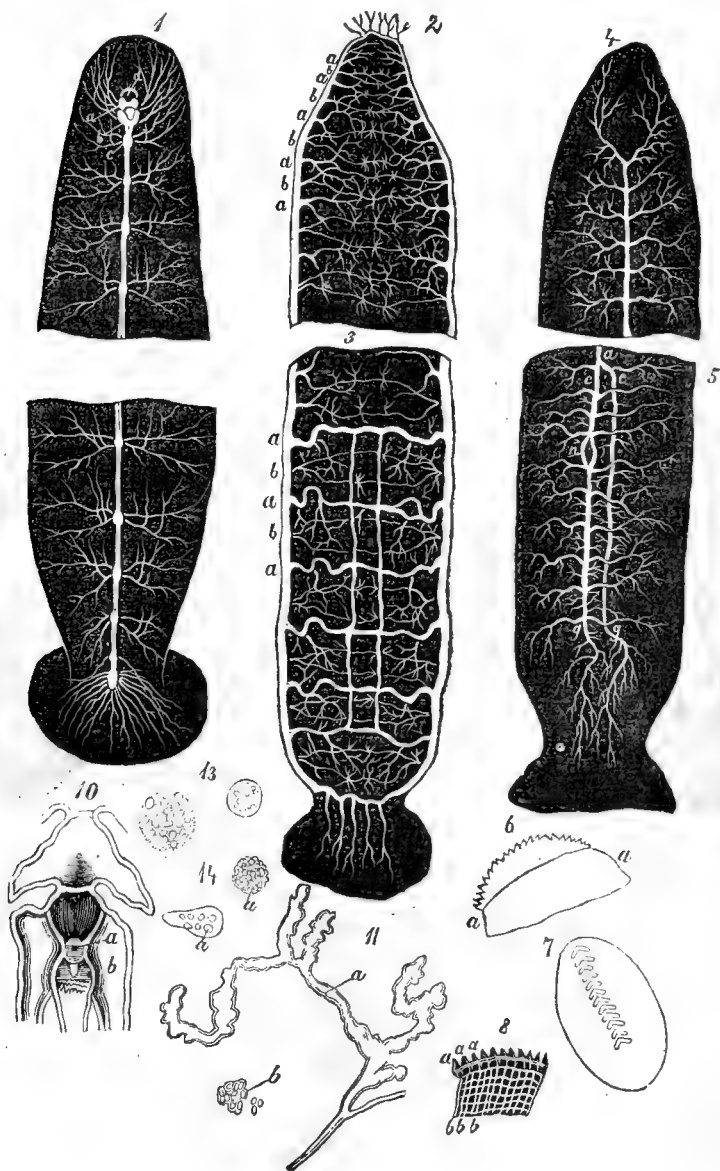
Fig. 12. poskytuje pohled na prostřední část těla z nitra a se strany; levá strana

jest položena nazpátek, a na ní (*au*, *bb*) vidíme svaly příční od břicha ke hřbetu vystupující (*nn*), a tři svaly (*cg*), které jdou od břicha vedle žaludku ke hřbetu.

Fig. 13. Zadní část těla ze strany hřbetní rozříznuta a rozložena, při tom na pravé straně *c*, *c*, *c*, *c* svaly od hřbetu šikmo k břichu běžící, na levé ty samé a ještě *e*, *e*, *e*, *e* svaly na jejich vnitřní straně kolmo od břicha k hřbetu vystupující.

Fig. 15. Kokon čili obal pijavčí.

(Obr. II.)



Obr. II. Výkresy tyto jsou mnohem snadněji pochopitelné, a proto jen krátce je můžeme projíti.

Fig. 1. Přední konec těla, *a* první, *b* druhá, *c* třetí uzlina nervová, *d* spojení první uzliny se zvláštními uzlíčky ústroje zažívacího.

Fig. 2. Rozvětvení cevy postranní v předním dílu těla; pohled se strany hřbetní.

Fig. 3. Rozvětvení cevy postranní v zadní části těla na straně hřbetní.

Fig. 4. Ceva hřbetní v přední části těla.

Fig. 5. Tatáž v zadní části u *a* se dělí ve větev hřbetní (*cg*) a větev střevní (*cg*), u *n* se malíčko rozbíhá, ale hned zase spojuje.

Fig. 6. Čelist jednotlivá zvětšena, se strany.

Fig. 7. Taktéž: shora.

Fig. 8. Jednotlivé zoubky (*a*, *a*, *a*) se svaly (*b*, *b*, *b*) na ně působícími.

Fig. 10. Přečhod žaludku v střevo tenké. Malý otvor, východiště (*a*), vybočení střeva tenkého (*b*).

Fig. 11. Jednotlivý sáček jaterný (*a*). Obsah jeho (*b*).

Fig. 12. Žlázečky slizné, jednotlivé, ze žaludku.

Fig. 13. Tělička z varlat čili moudí.

Fig. 14. Na kusu vnitřní plochy vaječníka sedí jednotlivá vajíčka (*a*); ta samá silněji zvětšená (*a'*).

Přetvořování rostlin.

Od Julia Saxa.

Právem nazývá se rostlinosloví *scientia amabilis*, lásky hodná věda, poněvadž předmětem jejím jsou nejkrásnější tvory: jemné a půvabné dítky Květeny. Aesthetickému citu našemu stojí rostliny mnohem blíže nežli každý nerost, ba blíže nežli zvířata, poněvadž nenutí jako tato mimovolně k porovnání s člověkem, čímž se každé zvíře v karikaturu nebo nepodařenou nápodobu člověka mění. Rostlina náleží docela jinému směru tvorčí síly, obě pak vlastnosti, jimiž se v aesthetickém ohledu před zvířaty vyzna-
menává, jsou spolu výrazem všeobecných vnitřních zákonů zrůstu.

Předně nespočívá vývin rostlinných tvarů v tom, aby se jako u zvířete v nejmenší prostora hmotná tělesa stěsňala, nýbrž u rostliny míří všechno k největší rozmanitosti zevnitřních tvarů; nikde nevyvinuje příroda z tak skrovné látky tak rozmanitých podob. Potrava, u zvířat po dokončení zrůstu jenom k zachování a obnovení těla upotřebována, slouží u rostliny k vytvoření nových a nových částí, protože rostlina pravým obrazem věčné mladosti slouiti může: rostlina po celý život roste. Zvíře jest kolkolem těsnou kůží uzavřeno, a rozmanité ústroje jsou uvnitř v něm jako v uzlu směstnány; vývin jak z mládí tak i v dospělosti jest ukrytý. Jinak jest tomu u rostliny: u ní jest všechno zjevné, všechno touží k povrchu, po vzduchu a světle, a je-li i z počátku vývin její tajně ukrytý, jest pozdější postup vývinu patrný a do očí padající.

Druhá vlastnost, již se rostlina od zvířat liší, jest zvláštní vývin její. Semeno, v lůně vlhké země k životu zbuzeno, vypouští klíček, obyčejně oblé těleso, které první listy nese. První tento útlý kmen prostírá se dle dvou protivných stran, jeden konec

se zakotvuje v temné vlhké zemi, druhý se zdvihá k jasnému povětří; na obou pak koncích vyvinují se při prodlužování vždy nové ústroje. Růst rostliny nezáleží ale v pouhém vyvinování částí již v zárodku ukrytých, nýbrž ve vytvoření skutečně nových částí. Co zárodek již obsahoval, vyvine se dále, k tomu však ještě nové části, a sice v určitém pořádku, an nejhořejší vždy se prodlužující konec nejmladší ústroje nese, tak že pořadí ústrojů od kořenů ke konci kmenu také posloupnost vývinu jejich naznačuje. S tímto posloupným uspořádáním ústrojů nad sebou souhlasí také posloupný vývin tvarů jejich. Pročež představuje tvar rostliny důmyslnému skoumateli zároveň denník jejího pokroku; listy v odměřeném pořádku vytvořené jsou jako písmeny minulé, dle nichž se dějiny zrůstu sčísti mohou.

Tento posloupný vývin listů a větví na kmenu se prodlužujícím jest klíč, dle něhož život rostlin pochopiti a zároveň aesthetický význam jejich oceniti můžeme.

Tato jednoduchá sada byla ale dlouho neznáma, musila se teprva odhaliti, a několik desítekletí uplynulo, nežli se její význam všeobecněji rozšířil. Na ní právě spočívá celá nauka o přetvořování rostlin. Nebude od místa, v krátkém přehledu pokroku rostlinářství naznačiti příčiny, proč posloupný vývin ústrojů rostlinných tak dlouho nevšimnutý zůstal.

Jako všechny přírodní vědy pěstovalo se rostlinářství v staré době jen s ohledem na upotřebení a užitek. Byloť dlouho jenom pomocní naukou lékařství, a za takovou se považovalo až do sedmnáctého století. Snadno se můžeme domysleti, že na základě tak jednostranném pro vědu málo prospěchu se získalo; botanika byla pouhým seznamem léčivých bylin. Ačkoliv pak v sedmnáctém století větší a rozsáhlejší pozornost rostlinám se věnovala, zůstala předce methoda, dle níž se botanika co pomocní nauka lékařství pěstovala, dlouho tatáž.

Záleželo totiž hlavně na tom, aby se rostlina, jejíž hojivost se poznala, do seznamu rostlin řádně zanesla a jmenem nějakým naznačila; k tomu se pak přidal krátký popis, aby se ustanovený druh zase poznati dal. Zevrubnější skoumání ústrojů a vzájemnosti jejich, ohledání vývinu a zrůstu opomíjelo se docela. Jednotliví učenci, kteří měli smysl pro krásu a celitost rostliny, uznali ovšem, že suchá jejich latina bezprostřední dojem rostlinného tvaru nahraditi nemůže, a proto se vynasnažovali, nedostatek tento vyobrazením doplňovati. Toť byl již značný pokrok, neb bylo to přiznání, že na rostlině mnohem více jest viděti, nežli se tehdejšími slohem popsati dalo. Zároveň usnadňovaly dobré výkresy ustanovení rostlin, a poskytovaly tedy i tehdejšímu směru botaniky dobré podpory.

Neustálým sbíráním rostlin zrostl počet rozličných druhů znamenitě, a čím méně se rostlina vůbec znala, tím více seznávaly se rozličné druhy její, jakoby množství vědomosti chatrnou jejich podstatu nahražovati mělo. Tím povstala brzo potřeba, známé již druhy v přehlednou soustavu seřaditi. Již v šestnáctém století navrhl Cæsalpini botanickou soustavu, později v sedmnáctém století Zalužanský a Morison, a r. 1700 Tournéfort pro tehdejší dobu dosti znamenitou. Všechny tyto soustavy byly ale pro nedostatek známosti vnitřní budovy rostlin nedokonalé a jednostranné. Především chybělo pohodlné a určité názvosloví, podle něhož by se rozličné díly zkrátka a zevrubně naznačiti daly. Tvůrcem toho názvosloví stal se Linné (nar. r. 1708), zakladatel novějšího přírodopisu. S neobyčejným důvtipem srovnal rozličné části rostlin, dal obdobným stejná jména a nejmenší úchylinky tvaru naznačil dobrými názvy. Oprava

tato jakož i nová soustava jeho byly se všeobecnou pochvalou přijaty. Co ale Linné jen za prostředek ke skutečnému bádání považoval, vzali jeho následovníci a nápodobníci za věc samu; názvosloví se zostřovalo, ale skoumání rostliny samy se zanedbalo.

Plodem tohoto směru byl bohatý Codex latinských jmen rostlin s krátkým a ušecným popisem jednotlivých druhů.

Dle takových popisů nebyly by rostliny nic jiného, než pestrá nahromaděná rozličných ústrojů a znaků, které by ostatně nesouvisely a žádného jiného účelu neměly, než aby s pozorovanou diagnosí souhlasily. Mezi tím, co hlavní proud rostlinářství v samých jmenech se šířil, vystoupili jednotliví znalcové, kteří lepší směr nastoupili. Nejenom učenci, nýbrž i duchaplní dilettanti, mezi nimi k. p. J. J. Rousseau, snažili se, lepšímu pochopení rostlinného života dráhu klesiti. Antoin Laurent de Jussieu navrhl novou soustavu rostlin, založenou již na přirozenějších názorech, kterážto soustava došaváde jest základem přirozených řádů. R. 1780 uveřejnil anatom Wolf v Petrohradě spis, v němž zastával mínění, že všechny ústroje rostliny jenom proměnu dvou základních ústrojů představují, totiž lodyhy a listu. Avšak důvtipná tato domněnka přišla k zapomenutí, a sám Göthe, který o deset let později s tou samou sadou vystoupil, dověděl se o Wolfově spisu teprv dlouho potom.

Veliký básník Göthe obořil se první vší silou proti staré školní methodě, a dočkal se po dvaceti letech té radosti, že nový jeho, duchaplný a přirozený názor rostlin všeobecného uznání nalezl. Již r. 1790 vydal malý spis, v němž výsledky dlouholetého ale jen mimochodem činěného pozorování složil pod názvem: přetvořování rostlin (die Metamorphose der Pflanzen). Spis tento, z počátku zanedbaný, nalezl později nadšené pochvaly, an mezi některými nepodstatnými a nyní zastaralými věcmi obsahoval myšlénku, která jest základem celé nynější botaniky. Z Göthova přetvořování rostlin vyvinul se nynější tvarozpyt (Morphologia), jedna z nejpůvabnějších nauk přírodních.

Hlavní myšlénky, jež Göthe ve svém přetvořování rostlin uložil, jsou zkrátka následující.

Všechny nadzemní díly rostlin, necht si mají jakýkoliv tvar, dají se jakožto proměny dvou základních ústrojů považovati, totiž lodyhy a listu.

Lodyha má několik stupňů čili uzlů, z nichžto každý jeden nebo více listů nese. Začínajíce od kořene nalezneme v posloupnosti nejdříve semenní listy čili dělohy, obyčejně dva tlusté listy, jako n. př. u bobu, nebo místo nich dužnatou pochvu, jako u trav, palem a lilij; nejbližší vyšší stupeň nese první listy, buď bezbarvé tenké šupiny, buď zelené lupeny. Nejbliže vyšší stupně mají podobné, ale větší a složenější ústroje. Tak to pokračuje na lodyze až do jisté výšky, pak ale ubývá listů opět zponenáhla, až konečně představují jenom malé listeny čili šupiny, v jejichž koutech květonosné řapíky vynikají. Květ sám ukončuje celou letorost; zvenčí jest květ obstoupen kalichem, totiž jedním nebo vícerym zeleným věncem, uvnitř pak objevuje se koruna, totiž věnec útlých, krásně zbarvených listů, kteréž právě půvabnost rostliny tvoří. Uvnitř v koruně stojí ještě třetí kruh ústrojů, totiž tyčinek, které na horejším konci rozpolené pylový vak nesou. Uprostřed tohoto posledního kruhu stojí konečně jeden nebo více sloupkových ústrojů, tak nazvané čnělky čili samičí ústroje.

Jmenované tyto díly mají dle Linnéova názvosloví rozličná jména, poněvadž se za rozličné díly považovaly. Göthe nalezl ale u všech vzájemnou podobnost, anť se

nejenom co přívěsky na lodyze představují, nýbrž i všechny plochou podobu mají a vzájemně se zastupovati nebo, jak se Göthe vyjádřil, jeden v druhý proměňovati se mohou. V stolisté růži a v jiných zahradních rostlinách promění se tyčinky v toliktéž korunních listů, a plodní částky čili vorečky promění se v zelené listky.

Göthe považoval tedy prášnickové ústroje za proměněné listy, tyčinky za stopku a pylový vak za plochu listu; taktéž mu byly plodní částky čili vorečky listní plochou. Rozšířiv tuto myšlenku po celé rostlině, přišel Göthe k tomu domnění, že všechny na lodyze upevněné ústroje pouze proměny jednoho základního ústroje jsou, který se ale nikde v úplné dokonalosti neobjevuje, nýbrž za pouhý pojem listu považovati se musí. Dle toho nebyla tedy řada ústrojů na lodyze upevněných nahodile sestavena, představovalať spíše posloupný pokrok k uskutečnění onoho pojmu. Od svého počátku jde tužba rostliny ke květu a plodu, ale tento cíl může jenom krok za krokem býti dosažen, jednotlivé pak kroky jsou rozličnými útvary listů naznačeny.

Pokrok zrůstu až k vytvoření plodu zdál se Göthovi býti bojem vnitřní povahy rostliny s povahou půdy, z níž svou potravu čerpá. První potrava jest hrubá, bezústrojná tekutina, kterou rostlina teprva jak náleží připravití musí, aby k vytvoření plodu se hodila. Ale toto připodobňování potravy, tvrdil Göthe, stává se jen zponehlahla; z první hrubé látky vytvoří se první, nejjednodušší listy, pokrokem zrůstu zadrží se ale hrubší potrava v dolejších ústrojích, a jen jemnější část její vystupuje výše a vytváří vyšší ústroje. Tak se zdokonalují šťávy vždy více, až konečně ve květu všechna cizí hmota připodobňováním jest přemožena a vlastní povaha rostliny v krásně zbarveném a libě páchnoucím květu se jeví. Nyní teprva přiskočí rostlina k vytvoření posledního a nejvyššího stupně, k plodu. Tuto domněnku, jižto se přetvořování rostlin vysvětliti mělo, podporoval Göthe tím, že rostliny na suché půdě dříve plody nesou, nežli na vlhké, poněvadž na oné méně cizích hmot přemáhati musí, nežli na této, která i někdy vyvinutí plodu ani nepřipustí. Jakkoli přetvořování u rozličných druhů rostlin jest rozličné, předce panuje ten všeobecný postup, že, od děloh čili semenních listů začínajíc až do jisté výšky lodyhy, tvar se zvětšuje a zmnohonásobňuje, pak až k listenům květenství opět umenšuje, od kalicha začínajíc ale opět zvětšuje a v koruně svého největšího vyvinutí dosahuje; v tyčinkách jeví se druhé stažení, a v plodu konečně třetí a poslední roztažení. Tento všeobecně platný zákon jeví se v každém druhu rostlin na jiný způsob, a jako si Göthe jistý ideál listu představoval, tak mluvil také o ideální rostlině, o prarostlině, na níž by onen zákon nejdokonaleji vyvinut byl. Rozličné druhy rostlin byly by dle toho jen rozličné výtvary tohoto ideálu, takřka rozličné stránky té samé věci nebo rozličné způsoby vyvedení té samé úlohy.

To jsou hlavní myšlenky Göthovy o přetvořování rostlin. Byloť to ovšem docela jiné mínění, nežli tehdejší soustavoslovci o rostlině měli, a proto uplynulo ještě dvoje desetiletí, nežli se porozumělo co Göthe vlastně mínil. Někteří viděli v tom novou vědeckou theorii, jiní zase jen předpis pro obrazní umělce; ale právě v tom spočívalo největší uznání Göthových náhledů, anyť dosvědčovaly, že Göthe přírodu ryze a nezakaleně pochopil. Nová filosofie, nový vzlet ducha musil teprva zastaralé sady předešlých století zničiti, a nový směr, spojující různost v jeden ideální celek, musil se vyvinouti, dříve nežli ona jednoduchá slova Göthova pochopena býti mohla. Ale pak bylo uznání také tím větší a všeobecnější. Brzo pojednávalo se o přetvořování rostlin v každém

skoro rostlinopisu, a také ve Francii a Anglii bylo s pochvalou přijato. Nieméně poznali jenom málokterí jádro této nauky.

Nebylo dosti na tom, aby se přetvořování rostlin co osamotnělý udaj přijalo a nanejvýše na zvrhlých zahradních květinách pozorovalo, nýbrž musilo býti co všeobecný zákon všech rostlin pochopeno a dle toho celé rostlinářství proměněno.

Göthe sám vzal slovo metamorfosa ze života zvířecího, a mylně tím naznačil, jakoby proměna listů v tyčinky a plodní vorečky obdobná byla s přetvořováním hmyzu a jiných zvířat. U motýla ale, který se z housenky v pupu a konečně v okřídlený hmyz promění, zůstává vždy totéž tělo, a zde se může o skutečném přetvořování, o metamorfose mluvit. U rostlin jest tomu ale jinak, u nich zůstává vytvořená část neproměněna, a jen nově vytvořená obdrží nový tvar. Přetvořování zvířat záleží v proměně tvarů, přetvořování rostlin v posloupnosti tvarů. U zvířat jeví se ostatně také posloupnost tvarů, zároveň s proměnou jejich. U členovců jeví kroužky, z nichž se tělo skládá, takovou posloupnost, u obratlovců jednotlivé obratle páteře; taktéž skládají se nohy členovců z rozličných článků, které na rozličných místech těla obdobný sice ale rozličný tvar mají, jak jsem v pojednání o raku (Živa 1853) vysvětlil. Tyto oba pojmy, proměny a posloupnosti tvarů, neodděлил Göthe od sebe, a z toho povstala jistá nejasnost, jižto teprva pozdější badatele odstranili. Ale i při tom klesla Göthova nauka dráhu nové methodě v rostlinářském zpytování. Jako Cuvierovou porovnavací anatomii brzo celý živočichopis novou tvářností obdržel, tak se stala Göthova nauka brzo základem celé nynější botaniky. Zvláště v Němcích vyrostl ze semena, jež Göthe zasil, již mohutný strom, z něhož i botanikové francouzští a angličtí mnohonásobného užítu těží. Mohlo by se ovšem namítnouti, že v novějších botanických spisech o přetvořování rostlin sotva řeč jest, na tom ale také nezáleží; celé spisy, všechna methoda jejich jest dle náhledů zřízena, které bezprostředně z Göthovy nauky vyplývají.

Odhýlili bychom se příliš od vytknutého cíle, kdybychom ještě dějiny botaniky od Göthových dob přehlídnouti a vliv jeho nauky na rostlinářství stopovati chtěli. Obmezíme se pouze na to, abychom podali nástin nynějšího stavu této nauky, podotknuvše ale nejdřív důležitý pokrok botaniky, jež Schleiden se svou naukou o buňce (Zellentheorie) učinil.

Již v sedmnáctém století měl sice Marcello Malpighi dosti dobrý pojem o buňce, an ji co vak kolem do kola uzavřený popisoval, což i podnes platnost má; ale tím se původ její nevysvětlil, a nástupcové Malpighovi byli příliš zaměstnáni pozorováním rozličných tvarů buněk a jejich zabývá, než aby k původu a proměně jejich pozornost svou obrátili mohli. Teprva v posledních desetiletích uveřejnil Schleiden první pravé mínění o této věci*), a sice v ten smysl, že všechny buňky v dužnině a v dřevě, cevy a látka buněčná (Parenchym) ze stejných buněk povstávají, kteréž z počátku velmi

*) Schleiden pozoroval tvoření buněk ponejprve dobře, ačkoli již před ním Mirbel v Paříži důležité práce o tom předmětu uveřejnil. Jeho nauka jest teď v botanice panující, zvláště od té doby, co jí Mohl vynálezem vnitřního buněčného vaku (Primordialschlauch) obohatil a Schacht novými pracemi rozšířil a potvrdil. Nejlepší ovoce přinesla nauka tato v Hoffmeisterových pracech o vyšších tajnosnubcích, kdežto se vývin rostlin často od prvního počátku z buňky do buňky stopovati dá.

tenké stěny mají a životní šťávou (Protoplasma) naplněny jsou, v níž malá bublinka co buněčné jádro plove. Tyto původní buňky povstávají v životní šťávě jiné buňky, a rozmnožují se dělením ve dva neb čtyry díly (viz Živa 1853). Všechny části rostlin vyvinují se z takových původních buněk, a teprva zponenáhla proměňují se v rozličné látky, které co kůru, lýčí, dřevo, dřev, list atd. rozeznáváme.

Povázíme-li, jaké nesčíslné množství rozličných rostlin na zemi se nachází, jak rozličné části na jednotlivé rostlině jsou, a že všechna tato rozmanitost tvarů z jediného prarvaru totiž z kulaté buňky se vyvinuje: rozšíří se obor přetvořování rostlin sice do nekonečna, ale pozdrží předce určitý základ. Neboť nemusíme se zde spokojovati s ideálem, s abstraktním vzorem, nýbrž máme před sebou skutečný, viditelný pravzor, totiž původní buňku, jejímž přetvořováním všechna rozmanitost tvarů povstává.

Vylíčení těchto proměn buňky naplnilo by celé knihovny, obmezíme se tedy přede vším jenom na vytknutí hlavních stránek těchto proměn. Podrobnější jednotlivé příklady podám v pojednáních příštích čísel.

O přetvořování rostlin dá se z patera stanovišť jednati. Předně objevují se proměny na jednotlivé buňce bez spojení s druhými; zadruhé vidíme proměny na skupeninách buněčných, na cévách a v tkanivu; zatřetí na částech rostlin, které po sobě na určitých místech povstávají (Göthova metamorfosa); začtvrté dají se obdobné ústroje rozličných rostlin porovnat i a v řadu sestavit (soustavosloví); konečně může se zponenáhly vývin rostlin na zemi od nejstarších dob až do nynější stopovati, při čemž se ovšem přetvořování v největší míře jeví.

Připojí-li se k tomu ještě sady rostlinářského zeměpisu, podle nichž se v rozličných krajinách země obdobné rostliny zastupují, obdržíme do oboru přetvořování rostlin celé rostlinářství, pokud se jen s tvarem a ne se zábyvem ústrojů zanaší. Ten celý nepřehledný obor řídí se pak jediným zákonem.

1.

Přetvořování buněk.

Základem všech proměn v říši rostlin jest vlastně proměna buněk; všechny ostatní proměny cév, listů atd. jsou jenom jednotlivé stránky její.

Všechny buňky jsou k sobě zpočátku podobny: skládají se z tenkého vaku, uvnitř jinou blánkou opatřeného (Primordialschlauch), v níž mimo jiné později vytvořené látky chová se buněčná tekutina a malá bublinka. Podoba buňky jest kulatá nebo oblá, teprva později obdrží rozličné jiné tvary, z nichž se kmeny rostlin sestavují. Tento prvopočáteční stav buňky může se v trojím způsobu pozorovati: buď u jednobuněčných rostlin, buď u mnohobuněčných, kde nové ústroje tvoří, buď v běli cévních svazků. O proměnách jednobuněčných řas a plisní jednali jsme již vloni (viz Živu 1853), a potřebujeme se jenom na tvoření plisňových vláken, škrobových zrněk a na zelená pásma *Spyrogry* upomenouti, abychom obraz čilého přetvořování původních buněk obdrželi.

Řasy, které jenom z velikých buněk se skládají, jako *Vaucherie* v našich stojatých vodách, ukazují nejdokonalejší přetvořování. Z elliptické výtrusní buňky vytvoří se pouhým roztažením dlouhý, často na střevíc veliký vak, který se na konci kulatě nadme a v novou semenní buňku oddělí; pod touto novou buňkou vyroste z vaku malá větev, která k ní snad pohlavní protivu tvoří. Podobné úkazy objevují se u mnohých jiných druhů; nejpodivnější jsou ty, kde se dvě buňky, z nichž každá zvláštní rost-

linu představuje, jako u *Closterie* a *Spyrogyry*, k sobě přiloží a skrze otvory již napřed povstalé obsah svých buněk smísí, novou blánkou oděje a dělením nové jednotníky tvoří. Jenom blánky původních buněk zůstanou co zbytek po tomto spojení. U rodu *Palmogloea* splývají dva jednotníci někdy docela, tak že žádný zbytek nezůstane. Zdali při tomto spojení pohlavní protiva místa má, není jisto; nás zajímají tyto úkazy co výjevy přetvořování. Opáčný pochod spatřuje se zase u druhů, kde se obsah jedné buňky v množství nových a malých buněk rozpadá. U *Pediastrů* zbývá jenom prázdná blánka buněčná, a nově vytvořené buňky jsou společnou mázdříčkou objaty, v níž se z počátku jako nálevníci čile pohybují, až se konečně v novou skupeninu seřadí a co složený jednotník dále rostou. Nejzajímavější příklad přetvořování jednotlivé buňky poskytuje mořská řasa *Caulerpa*. Řasa tato skládá se po celou dobu vývinu jenom z jediné buňky, tato ale dosáhne délku jednoho střevice a obdrží rozličnými výběžky buněčného vaku podobu zoubkových listů, lodyhy a kořenu, tak že se na první pohled k vyšším rostlinám podobá.

Přetvořování může také přetrvati život mateční buňky, an se z výtrusu jednobuněčná řasa vytvoří a tato dělením zase v jiné řasy promění, které k původní řase podobny nejsou. Teprva po dlouhé řadě proměn objeví se zase řasy původního tvaru. Zde se tedy neskládá rostlina z jednotlivé buňky, ačkoli všechny buňky osamotnělé jsou, nýbrž všechny po sobě a ze sebe v posloupném přetvořování povstalé buňky tvoří dohromady jeden jednotník. Příklad k tomu dává řasa *Chlamidococcus*, kde jednotlivé buňky delší čas nečinně leží a potom teprva v přetvořování pokračují.

Jiným způsobem objevuje se přetvořování buněk, ve spojení s jinými buňkami, ve tkanivu rostliny. Z původní mezibuněčné látky mladé lodyhy a listů tvoří se rozličné způsoby mezibuněčného tkaniva, a sice dělením původních buněk a usazováním nových vrstev na stěnách buněčných; taktéž podrobuje se obsah buněk, n. p. škrob, rozličným proměnám. Některé úkazy opakují se periodicky, jako n. p. tvoření škrobu v podzimku v tkanivu trvalých rostlin. Vyvinování buněk uvnitř v rostlině obmezuje se poněkud sousedními buňkami, na povrchu ale proměňují se buňky volně, tvoříce vlásky a podobné ústroje. Blánka buněk, původně tenká, stává se usazováním nové látky vždy na vnitřní straně tlustší; sesilování toto neděje se ale všude stejně, nýbrž místem zůstávají prázdné prostory, a tak povstávají tečky čily póry, rýhy, spirální svazky atd.

Zvláštní přetvořování, které na jednobuněčné rostliny upomíná, jeví se na výtrusních buňkách čili sporách a na pylovém prášku (*Pollen*). Povstávající v mezibuněčné látce ve výtrusních tobolech (*Sporangia*) nebo pylovém vaku, rozmnožují se opětovaným rozdvajováním vnitřního buněčného vaku, a každá ze čtyř nově povstalých buněk pokryje se na povrchu novými vrstvami, kteréž na povrchu rozličné okrasy, tečky a rýhy mají. Výtrusy na zem padlé klíčí se roztažením vnitřní buněční blánky; pyl zase na bliznu padnuv vyhání dlouhé provázky, které až k semenním poupatům vniknou. Přetvořování neobmezuje se pouze na tvar, jemu jest i látka buněčná podrobena. Buňky pokožní obdrží hnědou látku a promění se v korkové tkanivo; jiné barvivé látky pronikají dřevěné buňky; jen dlouhé lýkové buňky skládají se skoro z pouhé buněčné látky. Ve šťávě buněk tvoří se mimo to zelené barvivo čili chlorophyll, majíc často podobu malých bublinek nebo potahujíc škrobová zrnka; jiné barvivé látky jsou v šťávě květových listů a tyčinek rozpuštěny, nebo v malých zrnkách

roztroušeny. Nesčíslné jsou zde výjevy přetvořování, neb vlastně se nepodobá žádná buňka ke druhé, každá má svůj zvláštní životopis, kterýž od povahy rostlin a od okolního vlivu závisí.

2.

Přetvořování tkaniva.

Nový obor činnosti obdržuje přetvořování spojením mnoha buněk v jeden celek. U mnohobuněčných rostlin podrobuje se nejenom každá buňka rozličným proměnám, nýbrž také skupeniny buněk mají jakožto celek své zvláštní přetvořování, což sice od jednotlivých buněk vychází, ale předce hlavně celku se týká. Tkaniva buněk mohou povstati buď srůstem buněk dříve volných, buď souvislostí buněk, které z jediné matky pocházejí. První způsob objevuje se jenom u nejnižších řas. Zajímavý příklad poskytuje rod *Hydrodictyon*. Řasa tato, v příkopech u silnic obyčejná, má síťnatý sloh, an se vzdy pět buněk v pětihran spojuje. Zelený obsah buněk promění se v množství malých buněček, které se uvnitř v matce opět v pětičetné skupeniny slučují a pak vypouštějí. Přejchod od tohoto způsobu tkaniva ke druhému tvoří takové řasy, u nichž buňky dělením povstale společným obalem spojeny zůstávají, jako *Protococcus*, o němž jsme již vloni jednali. Nejjednodušší tkaniva tvoří vláskovité řasy, u nichž se buňky v jedné řadě dělí, tak že jako řetěz spojeny zůstávají. Vlastní tkaniva ale povstávají všestranným dělením, kdežto se nově povstale buňky zvláštní buněčnou látkou spojují, jak se u všech listů pozoruje. Původně povstává toto tkanivo z prvopočáteční buněčné látky, z níž se jednotlivá pásma tkaniva vyvinují. Nejdokonalejší útvary toho způsobu mají dřevnaté rostliny. Nevvinutý zárodek, na němž se již stopy kořenu, kmenu a listů pozorují, skládá se ještě z pouhé prvopočáteční buněčné látky. Zevnitřní vrstva její promění se v tkanivo pokožní, zpodnější vyvine kůru, a vnitřní vytvoří dřev. Srůstem vyvinuje se každé toto tkanivo zvláštním způsobem, jenom konečky kořenů a konec kmenu podrží vždy původní látku, z níž se neustále nové ústroje tvoří. Mezi korou a dřevem vyvine se zvláštní pásmo tkaniva, od jehož životní činnosti trvanlivost rostliny závisí. Buňky v tomto pásmu rozmnožují se neustále, blíže kůry proměňují se v lýkové, blíže dřevu v dřevěné buňky. Podobným oddělováním z látky původně stejné povstávají cevní svazky; řada buněk v kruhu postavených nezúčastní se v čilém dělení ostatního tkaniva, buňky její se prodlouží v cevy, jejichž stěny se zponenáhla sesílí a vzduchem naplní. Také listy, povstávající z buňky pod koncem větvičky vyniklé, skládají se z počátku z původní buněčné látky, později se ale promění svrchní vrstva v pokožku, a vnitřní vrstva rozdělí se v dvojí pásmo, z nichžto svrchní z buněk z husta stěsnaných se skládá, zpodní ale četné vzdušné otvory čili stigmy obsahuje.

3.

Přetvořování složených ústrojů.

Obracejce se nyní k úkazům tohoto oboru, musíme napřed podotknouti, že se zde přetvořování poněkud v jiném smyslu bere, nežli před tím. Před tím to byly buňky, z nichžto každá zponenáhla řadu proměn proběhla, nyní se ale týče proměna jenom všeobecného pojmu (listu nebo lodyhy), který se v řadě rozličných tvarů vyvine. Ostatně můžeme i zde přetvořování porovnat s oním u nejnižších rostlin, kde se teprva po několika pokoleních řada proměn ukončí. Neboť později vytvořené ústroje jsou právě jenom potomci těch samých původních buněk, jako prvnější ústroje. U všech vyšších rostlin, zvláště u dvojděložných, děje se přetvořování dle stejného způsobu. *Alexander Braun*, který se důkladně touto věcí zanešel, rozděluje život rostlin na tři doby: v první se hlavně vytvářejí listy, v druhé květ a v třetí plod. V každé této době dosáhne přetvořování jistého stupně a jde pak zase nazpět. Tím povstává na každé rostlině sedm rozličných útvarů, které ovšem u všech druhů stejně vyvinuty nejsou.

Vývin kmenu počíná s menší nebo větší řadou přízemních listů, které obyčejně šupinatou podobu mají. Barva jejich není zelená, stopka chybí a látka jejich jest masitá. Tento útvar jest zvláště u takových rostlin vyvinut, které mají velké pod zemí se plazící oddenky, jako n. p. sasanky (*Anemone*), šťavel (*Oxalis*), větší díl bahenních rostlin a cibulovité rostliny. Cibule, jak známo, mají uprostřed křafounký kužel (kmen),

kolem něhož tlusté masité listy stojí a sebe docela nebo částečně kryjí; cibule jest tedy na malý prostor směstnaný útvar přízemních listů.

Podobně jest to na ročních letorostech našich listnatých a špendlicích stromů. Když větev za rok vytvořená jistý počet listů vyžene, ukončí se poupětem pro budoucí rok; poupě toto obsahuje základ budoucí letorosti, často také již květ pro budoucí rok, jako n. p. šerík (*Syringa*) a maďal (*Aesculus*). Šupiny poupěte jsou v podstatě totéž, co šupiny u cibule lilji.

Nejvyššího vyvinutí na kmenu dosahuje přetvořování v útvaru lupenů, který vlastně hlavní oděv a okrasu rostliny tvoří. Velké zelené listy, které z jara z cibule tulipána vynikají, loubí listnatých a špendlicích stromů sem náležejí. Obvykle jest mezi tímto a předešlým útvarem přechod; doleji totiž v útvaru lupenatém jsou menší, dílem ještě šupinaté listy, a teprva výše vytvoří se zponenáhla listy větší a krásnější. Lupeny milují světlo a proto se vyzdvihují do jasného povětří, přízemní listy vyvinují se ale nejlépe blízko při zemi nebo pod zemí.

Po vytvoření lupenů jde proměna zase nazpět, listy stávají se menšími a méně úhlednými, a nejbližší články kmenu vyvinou pak třetí útvar, totiž podkvětové listy. Listy tyto mají obvykle podobu šupin, často odpadnou hned po svém vytvoření nebo zůstanou tak nepatrné, že se sotva pozorovati dají. Plevy trav podávají nejdokonalejší příklad tohoto útvaru; taktéž náleží ke kalichu podobný košíček spoločných rostlin, k. p. chrpy (*Centaurea*), veliký listen lípového květu, krásný bílý kornout, kterým *Calla* svůj květ obaluje, k tomuto útvaru. S tím se ukončuje také vývin kmenu, nejbližší členy náležejí již k novému oboru, totiž ku květu. U dokonalejších rostlin rozeznávají se v oboru květu také tři útvary: kalich, koruna a tyčinky, a dle toho může se květ co opěťovaný vývin kmenu považovati. S kalichem počíná také zde šupinatý útvar, v koruně dosahuje přetvořování největšího vyvinutí, a jde zase nazpět v útvaru tyčinek. Stažením všech těchto útvarů do úzkého prostoru stává se květ krásným celkem, v jehož středu útvary plodu stojí. Tyto útvary směstnávají se skoro vždy v jediný (sedmý) útvar plodních listů, na nichž se zárodky semena vyvinou.

Na malokteré rostlině vyvinou se všechny tyto útvary stejným způsobem, nýbrž na každé skoro objevuje se jiná odchylka. Tak může k. p. u dvou rostlin přetvořování lupenů býti stejné, a předce obdrží každá z nich jinou podobu, anť délka listonosných článků u nich rozličná jest. Jsou-li všechny listonosné články lupenového útvaru vyvinuty, stojí listy na kmenu střídavě, jako u pryšce (*Euphorbia*); jsou-li ale jenom jisté články vyvinuty a druhé střídavě zakrnělé, pak stojí listy proti sobě nebo ve větenu. Poučný příklad poskytuje v tom ohledu vlní mličí čili pryšec chvojka (*Euphorbia cyparissias*). U této rostliny jsou dolejší články veskrz vyvinuty, a proto jsou tam listy střídavě; bezprostředně pod prvním květem jest ale pět nebo více článků kmenových v jedno stažených, a proto vytvoří se tam větven; větve pak, které z koutů listových vynikají, mají listy naproti sobě stojící. Někdy zakrňují všechny články lupenového útvaru, a pak představují listnatou růži k zemi přiláčenou, jako u jitrocelu (*Plantago*), u něhož vysoký stvol květonosný již první článek útvaru podkvětových listů tvoří; ostatní články tohoto útvaru jsou mnohem kratší a tvoří klas. Tím způsobem jest rozdělení útvarů skoro u každé rostliny jiné.

Také u vývinu listu můžeme tři obdobné přestávky rozeznati. List jest úzkým koncem, kterýž se často v stopku promění, ku kmenu připevněn, rozšíří se pak v ploše listové a zužuje se opět na špičce. U zpeřených listů nápodobňuje řapík článkovitost kmenu. Taktéž zde jest každý oddíl listu u rozličných rostlin všelikej vyvinut, u některých dolejší úzká část (stopka s palisty), u jiných střední široká část, zase u jiných poslední stažená část, jako n. p. u vikve, kde se v rozviliny prodlužuje.

Životní činnost rostlin neobmezuje se ale na vytvoření jediné řady článků, tak aby všech sedm útvarů v jedné řadě nad sebou stálo. Takové jednoduché rostliny snad ani není. V každém koutě listovém může se vytvořiti pupen pro větev, a obvykle se také vytvořuje. Na větví této vyvinou se pak tytéž útvary, jako na hlavním kmenu; větev jest pak novým jednotníkem, a rozvětvená rostlina představuje celou rodinu jednotníků. Ukončí-li se již první osa květem, nemají větve pro přetvořování celé rostliny žádného významu, opěťují právě jen přetvořování kmenu; obvykle ale dosěpí teprva větve druhého, třetího, nebo vyššího pořádku ku květu, a pak jsou i větve tyto články v řadě proměn celé rostliny. Mezi nesčíslnými příklady uvedu jenom borovici,

První osa okolo stromu nese jenom v prvních letech po klíčení špendličí, které zde útvar lupenový zastupuje. Po výročním zrůstu ukončí se střední letorost zimním pupenem, který šupinami obalen jest (útvary listů přízemních); roste-li pak v příštích letech hlavní osa dále, nevyvine nikdy pravé špendličí, nýbrž vždy jenom šupiny. Teprva z koutků těchto šupin vyrůstají malé větvičky, jejichž články skoro docela zakrnělé jsou, a z větviček těchto vyraží 2—5 špendličích listů (útvary lupenových), kteréž dole svými šupinami (přízemním útvarem) obšoupeny jsou. Útvary podkvětových listů vyvinu se zase na jiných větvích, které se bezprostředně pod zimním pupenem vytvářejí. Ale i zde stává se rozdělení, jedny větve nesou jenom tyčinky, druhé jenom plodné listy. Mimo tyto větve, které do řady proměn náležejí, povstává ročně pod zimním pupenem první osy vřeten větví, které se jako tato chovají.

Větší díl našich listnatých stromů dospěje v první ose jenom k lupenovému útvaru, teprva osy druhého, třetího a vyššího pořádku vyvinou následující útvary. Ostatně neobmezuje se zde životní činnost na vytvoření nejpotřebnějších členů. Obvyčejně vyvinou větve, které až ku květu dospějí, také poboční letorosti, a na těch pozoruje se zase řada proměn. Větve totiž, které z lupenového útvaru vynikají, počínají zase s lupenovým nebo hned s podkvětovým útvarem; větve, z podkvětového útvaru hlavní osy povstávající, počínají s podkvětovými listy nebo hned s květem; přetvořování jmenuje se v tomto pádu pokračující a pozoruje se zvláště u zelin. Nazpět jdoucí přetvořování vidíme zase hlavně u stromů, u nichž z útvaru lupenového nebo podkvětového zimní pupen vyraží (útvary přízemní), nebo u cibulových rostlin, u nichž v květové pochvě malé cibulky se vyvinují.

Mohl jsem tím jenom nejvšeobecnější obrysy tohoto přetvořování naznačiti, zanechaje sobě bližší vytknutí k jednotlivým příkladům, o nichž později pojednám. Mimochodem řečeno jest aesthetické pojednání o rostlinách, kteréž teď ve mnohých spisech místa má, nejvíce kusé a nedokonalé, bez vši kritiky a bez botanických vědomostí. Klíčem každého aesthetického dojmu rostlin jest a zůstane zákon přetvořování.

4.

Přetvořování v soustavě rostlin.

Jako se zákonem přetvořování články kmenu, listy větve v jeden celek spojují, tak že se význam jednotlivé části jenom co článků celé řady pochopiti může: tak obíhá společné pásmo celé řady rostlinných rodů, kteréž sice v prostoru odděleny jsou, ale badavému duchu předce co jeden sbor se představují. Nejenom potomci jedné rostlinné matky, nýbrž i rozličné druhy tvoří řadu, která od rodu k rodu postupuje. Na postupném vývinu této řady spočívá nejenom pěstování zahradních květů, nýbrž i ušlechťení polních a zahradních plodů. Četné odrůdy vinné révy povstaly jenom vlivem půdy a pěstování; nesčíslné spůsoby jablek pocházejí všechny z jediného druhu s malými a trpkými plody; obilní druhy povstaly též z rozličných trav, které dílem již docela neznámé jsou, dílem s nynějším obilím žádné podobnosti nemají; ročně tvoří se v zahradách nové a nové druhy růží, jiřínek, karafiátů atd., kteréž všechny k řadě proměn těchto rostlin náležejí.

Takové též řady jsou mezi rozličnými druhy a rody. Botanikové rozdělili rostlinstvo v jisté skupeniny, v nichž podobné druhy pod společným jménem zahrnuty jsou. V každém skupení mají jisté druhy ráz jeho nejdokonaleji vyvinutý; ostatní druhy přistupují k nim nebo vzdalují se od nich. Tyto poslední prostrědkují přechod od jednoho skupení ke druhému, a tak povstává přirozené pásmo, jehož postup soustava rostlin objasnit má. Dokonalá soustava má právě řady přetvořování všestranně stopovati a výsledky toho v přehledný obraz sestaviti.

Tak se objeví jednotlivé druhy jenom co články tkaniva, kteréž všechny společně souvisí a vyšší nebo nižší stupeň vývinu představují. Jakkoliv jisté skupeniny rostlin tak ostře obmezeny jsou, že i obecnému lidu rozličnost jejich nápadna jest, jako n. p. skupení hub, mechů, kapradí, přeslic, špendličích stromů, trav, palem, lilijí atd., jsou předce i tyto skupeniny přechodními řadami spojeny. Od mechu začínajíc pokračuje řada nesčíslnými tvary v tisícířech rodech dále, až u nás dub křemenák, v severní Africe dub korkový v řadě této se objeví. Proto právě jest soustava přirozená tak zajímavá a nad každou jinou soustavu dokonalejší, poněvadž tento postup proměn jak v celku tak i v podrobnostech objasniti se snaží.

5.

Přetvořování v dějepis u rostlin.

Ještě pochybují rostlinoznamci o tom, zdali příbuznost rostlin jest pouze ideální, totiž jenom v myšlenkách spojená podobnost, nebo pocházejí-li všechny rostliny v posloupné řadě od několika jenom druhů. První mínění předpokládalo by, že tvoří síla jenom jednou byla činná a že nyní docela umdlela; rostlinstvo podobalo by se k hodinám, které před věky nataženy, pořád ještě stejným krokem jdou. K takovýmto úsudkům vede domněnka o stálých, nepřeměnných druzích.

Nic ale není, čím by se toto mínění podporovalo. Příroda naopak všude nám ukazuje řadový postup vývinu, a život jednotlivého tvorů není nikdy pouhým opakováním, nýbrž postupným vyvinováním předchůdce jeho. Ve velikolepé míře ukazují nám rostliny, postupnými převraty kůry zemské ve vrstvách pohřbené, že rostlinstvo na zemi nepovstalo jedním rázem, nýbrž postupně, vždy dokonalejší, až se nynější tvárnost jeho co poslední člen v dlouhé řadě proměn objevila.

V nejstarších vrstvách přechodního čili silurského kamení nalezájí se jenom nízké vodní rostliny, mořské řasy; odtud začínajíc vytvořila každá doba postupně vyšší rostliny. V době kamenného uhlí bujněly hlavně vyšší tajnosnubné rostliny, kapradí, plavuně a přeslice; v solních vrstvách (Trias) a v jurovém pohoří dosáhly již špendličí stromy vysokého vývinu, a také jednotlivé liliovité a travnaté rostliny již se objevily. Nejdokonalejší tvary povstaly ale teprva v době křídové a hnědouhelní, kdežto již větší díl našich listnatých stromů zastoupen jest.

V tomto zponenáhlem postupu jeví se nám přetvořování ve své nejrozsáhlejší míře. Pátráme-li pak po základě proměny, najdeme i zde, jako u všech předešlých způsobů přetvořování, jenom buňky, z jejichž proměny od stvoření světa až do nynějška všechny tyto úkazy pocházejí.

Buňka tedy jest od prvopočátku skutečný pravek rostliny, a všechny ostatní tvárnosti rostlin jsou jenom výsledkem nesčíslných proměn jejich, jsou hieroglyfickým výrazem životní její činnosti.

Podáváme zde překlad básně, již mistr Göthe se snažil i krásnou pleť seznámiti a spřizniti se svou zamilovanou ideou metamorfosy rostlin.

Rostliny přetvar.

Zdá se Milenko! že směs květinček tisícero tvárná

Hemžící se sadem bezděky tyou mate mysl.

Jména mnohých k sluchu jdou, barbarské však hluky vzájem

Trou se i žasnoucím druh druhu tiskne uchem.

Všechny tvary stejné se zdají, žádný cele rovný;

Zákon tajnostný jistě že v tom sboru kryt, —

Posvátná hádanka jakás. — Ó byt bylo přáno

Rozluštěné slovo hned dáti milence libé!

Znik, nuže, jich považuj, postoupně a jak zponenáhla

Bejl vzrůstá, až květ, až z něho se stane plod.

Bejl semenem se rodí. Urodnou toť kryto půdou,

Až je v život zřejmý zem samovolně vydá,

Až něžnou tkaninu prvních lupenů svěřiti smí

Světlu posvátnému, jenž vždy hybe, vzdy pudí.

Prostě v seménku ve snách dlela moc, vzorek osnovy zrůstu

Sám na sebe skličěn tejně v obálce se kryl.

Lístky, kořínek a klíč leda natvořené i bledouké;

Poklidný tu život tak v suchu jádro chová.

Pak blahodějně vláze podáno se bujně nabobti

Rychle, nemeskaje děl z skryše na den se ženouc.

Jednoduchá zjevení prvního je útvara ještě

Dítě to: tak v bejlstvu děcka život se značí.

Záhy nový sleduje prýť se vztýčiv; po kolénku

Roste kolénko nové, málo se liše druhých;

Nikdy však to samé. Hleď jen, jak rozmanitými

Spůsoby postoupně list se po listu tvoří.

Co v dolním lupenu srostlé bylo, splývalo ještě;

Šíří se v hoření, v vroubky, lalóčky dělí.

Zdokonalit se tvára, v zvláštnosti se rozvine různé;
 K úžasu jistě mnohé rostliny rod tě nutí.
 Tučně se žebrovitá, zubatá plocha listu vykládá;
 Zdá se, že bujný zrůst až v nekonečno sahá.
 Příroda však mocnou tu rukou tvoření stanoví své,
 Zvolna je k vyššímu vývinu stupni vedouc.
 Mírněji mizu pohání, cevstvo dále se ouží;
 Hned tvára něžnější něžněji působuje.
 Roztřepných se krajů zrůst klidně do nitra ukrývá,
 Střední žebro v pravou stopku se utvořuje.
 Outlejší již i bezlistá lodyha stane výše,
 Však tu nový vábí div oko bádatele!
 Drobnouké lupení s sousedním v kruh se zatačí,
 Sčísleno tuť rádně, tamhle se číslo liší.
 Kol osy list se tlumí utvořiv se v schránku kalíšku,
 Jenž dovršíc krásu z vnitra korunku pudí.
 Příroda v svém skvostu zjevení plň svého dosáhla,
 Článek u článku řaděm, všechno posloupně stojí.
 Úžas opět tě zajal! na vrcholku stébla se zdálo
 Hýbati ve květu cos, nad lešením lupení.
 Krása nová to, zvěstovatelka nové moci tvorčí;
 Listu barevného božstva se dotkla ruka.
 Rychle se zoužil, v nejoutlejší formy se vztýčil:
 Po dvou jsou sřadené, v brzku je spojka čeká.
 V důvěře sličné párky dlejí, ve přízni společné
 Zasvěcený oltář obstojujice řadem.
 K nim se dolů spouští Hymen, vkol výpary vzácné
 Proudí, sladkými zápachy všecko živíc.
 Nestěšlné zárodky tu hned, co v lůně mateřském
 Dmou se porůznu, v plodech jsou ukryté bujarých;
 Takť věčných tu mocí kruh ukončila příroda rádně,
 V tenť pak bez prodlení kruh se nový zachytá.
 Tímť se řetěz utvoří, jenž prodloužen v věky valné
 Jak jedinec i celek na živu stejně trvá. —
 Obrať opětně milenko vzhled v onu směsici pestrou,
 Jistě že jak dříve již mysl tvou nemate;
 Každá rostlina teď ti hlásá zákony věčné,
 Každé kvítko s tebou jasněji nýněko mluví.
 Takť tu uhodnuvši té bohyně písmo posvátné
 Jit všude pak poznáš různé i proměněnou.
 Tamhle co červ se plazí, co motýl tam pilně pospíchá,
 Člověkem i stále přírody stvůry mění.
 Pomni milá! jak náhodné známosti se tehďáž
 Zárod ujal v srdci nám, v zvyk vyvinuv se libý,
 Přátelství v utrobách to našich jak vzrostlo mohútne,
 Až na konec lásky květ se i plod vyrodil.
 Pomni milá! jak rozmanité podoby znala dáti
 Příroda někdy našim, něžně pěstíc je, citům.
 Dnes i raduj se, že láska svatá nás vezdy vedoucí
 K stejné mysli pudí — plod vznešený to její.
 V tomže věci ponětí libosvor založentě duševní:
 V tom se milých dvě spoj! tváť budo výše nebes.

Jan Purkyně.

O b s a h.

Zbrojnice živočichů. Sepsal Eduard Gréger. — O pijavici. Nástin zootomicko-přírodopisný. Sepsal
 Jar. Šafařík. Dokončení. — Přetvořování rostlin. Od Julia Saxa.

Tiskem Bedřicha Rohlička v Praze 1854.

Ž I V A.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 10.

Ročník druhý.

Říjen 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. *Jos. Fryče*, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasilá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

O způsobu učení se přírodním vědám bez velikých učených a učebných prostředků.

Sepsal Dr. Jan Purkyně.

3. O prostředcích, jakými se sprosté poznání věcí přírodních na vědecké převéstí dá.

Ukázal sem v druhém oddělení této rozpravy na několika příkladech, jak naše představy o přirozených věcech berou svůj vznik v sprosté obecné zkušenosti, a buď v takovém obmezeném stavu zůstanou po celé živobyť, nebylo-li přáno jednotlivci vzdělati ducha svého na vyšší stupeň, anebo dáno jim dále se rozvinouti až i k stupni vědeckého poznání.

Nemalý počet našich čtenářů, kdož sám pořádným během vyšších škol nebyl veden k vědeckému způsobu poznání věcí vůbec, zvláště přírodních, utvořil sobě snad myšlenku o vědách tak ohromnou, nad obecnou silou sprostého ponětí tak vysoko horující, že i pokusu se hrozi jim se sblížití. Jest to arci myšlenka přepjatá, i nalezne každý, kdož se k tomu odváží, že čím blíže tím více odloží věda onen lesk zarážující, a jen v jemné kráse oku smrtelníka se viděti dává.

Nebudiž mi za hrdost pokládáno, když já, celé své živobyť s nemalou snahou i dosti dobrým prospěchem vědám věnovav, z pouhé lásky k milým krajanům a z žádosti, zúčastniti je slasti vědeckého poznání, svou pomoc k tomu podávám, aby i jim dáno bylo, třeba jen dobami, nahlédnouti do tohoto duchovního, nás všudy obkličujícího, sprostému oku neviditelného světa vědeckého. Nejde tu o to, aby kdos v obecném způsobu poznání dosti zkušený najednou se stal vědeckým; k tomu třeba, mimo duševní vlohy, dlouhého a dobře změřeného namáhání, aniž tu divů očekávati smíme; budiž na tom dosti, podaří-li se mi, u některých aspoň tušení pravé vědoucnosti zbuditi, jiné na jakékoliv stanoviště vědeckého poznání postaviti, jiným pak levné, daleko nehledané prostředky podati, jakými samoděk k vyššímu vědeckému ovědomění věcí přírodních dospěti by mohly. Nejedná se nám tu o přísnou vědoucnost, jakou žádají potřeby nynější vyšší kultury. Toho dosáhnouti budiž školám ponecháno. Naše snaha bude, poznati ducha vědeckého, oblažiti mysl tím poznáním, ji osvětliti, ušlechtili.

Jsouf mnozí, jenž s velikou oblibou daleko se vhloubivše do zvláštní některé vědy, tím ztmělejší mají mysl ohledem na ostatní vědounost, nepovažující, že všechny vědy z jednoho ducha vycházejí, v němž všestranné jest jejich spojení, kde každá své místo, svou pravou cenu má, a poznání této jednoty činí vlastně stanoviště právě vědecké. Nalezáme takových ve všech odvětvích nesmírného věd oboru. Obmezující se pouze na přírodní vědy, nacházíme předně, že někteří oddávají se výhradně mineralogii, jiní botanice, jiní zoologii; a to všim právem, zvláště když se vyššímu učitelstvu věnují. Neboť každá z těchto věd žádá celou duchovní sílu jednotlivého člověka, aniž za několik let mládeneckého věku naučiti a vyčerpání se dá, jsouc v ustavičném vzrůstání a přetvořování přispěním tolikeré činnosti spolupověkých badatelů, ano zůstane úlohou celého živobytí jednotlivce. Vymáhá to sám stav učitelský, aby, kdo se jemu zasvětil, v předmětu jeho co možná nejvyššího a pokroku časův přiměřeného stupně dokonalosti dosáhl a neustále výše pokračoval. Takové postavení arci nedovoluje, aby kdo stejnou snahou i jiná odvětví vědecká vzdělával, nezamezuje však aniž zamezovati smí, abychom též po výšinách věd se ohlédlí a z ohrad vědy jednotlivé na vrchol povšečnosti někdy se utekli, odkudž by teprv naše vyvolená věda svou pravou místnost a cenu ukázala.

Ještě obmezenější stanoviště zaujímají oni, jenž z pouhé obliby, ano i někdy z podivinství, jednotlivou třídu neb i rod rostlinstva nebo živočišstva sobě k sbírání, zpytování, popisování vyvolili. Potřebaf i takových sil v oboru věd a nauk. Právě rozdělením prací nejvíce dílo kterékoliv k dokonalosti prospívá. A zvláště dílo tak ohromné jako poznání a zpytování přírody v zjeveních přerozmanitých jejího života velí nejrozsáhlejší rozproštění i jednocení sil badačů. Pročež pro takový poměr k naukám zasluhují pochvalu a všechnu přízeň a podporu, pokárání pak jen tehdáž, když urputně všeho obecnějšího vyššího vzdělání nebo učení se vědám přírodním se odřeknou, a jen svůj podíl nade všechny jiné nadsazují. Není pak divu, že v posměch se uvádějí u obecného lidu, jenž pouhé muchoslovce, žabozpytce, motýloloce, travoznalce, sběratele mechů, lišejů atd., nepozná-li u nich vyšší vědecké vzdělání, jen za pošetilce a podivíny pokládá. Nachází se i krajnost protivná této zmíněné. Jest to přílišné těkání po rozličném věděni beze všeho svazku a sjednocení. Máme latinské přísloví: *ex omnibus aliquid, ex toto nihil* (ze všeho něco, z celku nic), jenž právem kárá takové ve vědách větroplašství, které jenom z lehké povahy, z letory příliš sanguinické, z umu a poněti slabého pocházení může. Pravá mnohostrannost ne-li všestrannost ve vědách dala by se jen dosáhnouti, při vzácných vlohách ducha, nejdůslednějším a nejprísnejším návodem (methodou) a neustálou pilí a cvičením od prvních mladistvých let, jakož i po celé živobytí neulevujícím namáháním, udržeti se vždy na vršině tohoto oceanu duchovního. Mámeť málo takových mužů, jenž se alespoň přiblížili k ideálu takové všestrannosti. Ve starším světě ukazuje se na Leibnice, v novějším na Alexandra Humboldta, ačkoliv i mnozí jiní poslušně by se vyznačiti dali. V příštích časech, když metoda učení v každém oboru věd řádně postoupí, když rozšíření vědeckého vzdělání všech stavů a společností bude již i v obecném obcování neustálou podávati příležitost, cvičiti se ve vědách, které sobě někdo již dříve přiosobil, a přiučiti se pouhou třeba rozmluvou vždy novým a novým odkrytím a zdokonalením věd přirozených, nebude ona mnohostrannost poznání tak řídký výjev jako dosavad.

Ještě jiný směr vědounosti, který též lehce k jakési krajnosti a jednostran-

nosti vede, považovati tu sluší. Jest to výhradné bažení po poznání povšechném se zanedbáním poznání zvláštního. Máme této jednostrannosti dvě způsoby, jednu filosofickou, druhou fysiologickou; první vztahuje se na všechny vědy, druhá pouze na vědy přírodní.

Záležití arci síla pravého filosofa hlavně v tom, aby se uměl volně a rychle pohybovat v myšlénkách čistě duchovních, v pojmech a ideách nejповšechnějších, od vši smyslnosti otažených. Pojmy však tyto, ač původní našemu duchu, nevznikají v umu a u vědomí samy o sobě, nýbrž jen zkušeností smyslně uvědoměny bývají; mimo to byly by prázdné a bezpodstatné, aniž schopny dalšího rozrosování. Protož se uvádí většina našich filosofů na hrubá bezceští, když zanedbávajíce zkušební vědomosti po pouhých ideách se boní, které jenom podle povahy našeho lidského poznání na věcech samých skutečných a zvláštních své pravé předmětnosti a pravdivosti dosahují.

Nebývalif toho rázu staří řečtí filosofové, jenž zkušenost přírodovědnou a mimo to mathematickou za půdu svých skoumání považovali. I z novější doby od Descartesa do Kanta máme toho skvělé příklady. Jen nejnovější školy v svém apriorním překypění zprostily se všech vazeb pořádného pozorování přírody, čímž důvěry v obecnstvu a zvláště v učeném světě potrativše to zlé dovedli, že vůbec filosofie více než kdy jindy se zanedbává, a teprv pozdě na základech zkušenosti znovu se stavěti bude.

Jiná strannost a obmezenost týká se fysiologického způsobu pojímání věci přírodních. Fysiologa hlavně zajímají výjevy povšechné, zákony v nich panující. Jednotníky rostlinstva, živočišstva, ba celé rody a řady považuje toliko za příklady a zvláštnosti pravidel povšechných. Tím se stává, že, proskoumav s větší nebo menší důkladností jejich vlastnosti a povahu z ohledu zákonův povšechných, vypustí je ze své mysli, zanedbávaje systematické jejich seřadění, což tak zvaným specialistům a systematickům, o nichž nahoře praveno, s jakousi nádherou ponechává. Jest to arci chybné i nepřístojné počínání, které nejenom vědě na škodu bývá, nýbrž i fysiologu samému co osobě začasto nesnáze způsobuje. Přes to všecko musíme poznamenati, že fysiologu není rádo příliš se rozšiřovati po zvláštnostech, an by tím hloubka vědění utrpěla. Všude zachovávej se míra příslušná. Blaze tomu, kdo záhy v mládi čilejšími smysly, živější pamětí přiosobiv si ohromné bohatství věd zkušebních, v dospělejším věku tím svobodněji s ním nakládá, je zužitkovati a zvolna v pomysly a theorie je obrátiti příležitost má, neboť takový jest přirozený běh vývinu ducha lidského.

Jiné postavení zaujímají k přírodovědě lidé povahy zcela praktické, hlavně po tom bažící, aby každá známost a zkušenost bez prodlení k vlastnímu anebo všeobecnému užtku upotřebena byla. Jsouť to hlavy vynalezavé jako byl Franklin, Davy, Wollaston a j., jenž okamžitě zpozorují poměr věci k potřebám a výhodám žití pospolitého, aniž se hloubáním theoretickým zavěsti dají od potřeb bližších praktických, aniž těmito zase od badání dalšího vědeckého. Toho druhu jsou též medikové praktičtí, hospodáři, živnostníci a promyslníci všelikých stavů a zaměstnání. Z těchto mnozí též v tu krajnost zabíhají, že pyšní na své vynálezy a výhody obecnému životu poskytnuté, znevažují někdy čistou vědu a theorii jako prázdnou a neúrodnou, ponechávajíce ji pouhým učeným, professorům a školským kathedrám, aniž považujíce, že jen prostá věda a zkušenost jí dobytá stanovili mohou pravý zdroj a základ všeho pokroku praktického, i každého rozšíření lidské nadvlády nad přírodou a jejího upevnění.

Jsouť i duše nábožné, jenž ve výjevech přírody spatřují pouze ruku hospodi-

novu všemoudrou, všemocnou; jenž nejraději zpytují v přírodě cesty prozřetelnosti nejvyšší, která vede lidstvo k nejvyšší spáse i poznání božství, jenž všude, i v nejnižších tvorech, ve výjevých hrozných i blahodárných, vidí lásku věčnou a milosrdenství nejvyššího. Kdož by takových nenáviděl a kdož by nežádal zúčastniti se v jejich horujících citech? Ano každý pravý přírodovědec zakouší nezřídka dob takových slastných, kde v úžasu svatém učiní zástavu dalšímu badání a v zbožném poklidu duše oddá se citům náboženským. Nechtějtež však nábožní vymáhati od činného přírodnika, aby s vámi v nečinnosti navždy oddal se citům nábožným; aby na obdivování přestával, kde jej pudí příroda sama k dalšímu badání; aby rozumování se odřekl, kde jej vzbuzuje jasnost vyjevů přírodních, dovítiti se rozumem toho, co jen ještě napolo zahalené k světlu jeho se tlačí.

Jsouť naproti tomu, zvláště za našich časů, mnozí přírodopytci, jimž není dáno spatřiti v zjeveních přírody svět nadpřírodní, vyšší. Jen hmota, a s hmotou odvěčně spojené síly, naprostou nutností působící, platí jim co základy vši skutečnosti a činnosti v přírodě: říše duchův, výjevy duševní nemají žádné vlastní podstaty a bytnosti, jsouť jen pomíjející formy hmotných látek a sil, ač jim ona naprostá nutnost, kterou se jedny z druhých vyvinují, kterou mezi sebou na vzájem činnosti a protičinnosti zápasí, předce jakousi podstatnost podávati se zdá. Od starořeckých časů až do nynějších, od Leukippa, Demokrita, Epikura až do Lesage, Mirabeau-a i jejich vrstevníků mnoho vtípů lidských se namáhalo, složití v důslednou soustavu toto učení o hmotných atomech a silách prstonutných, jimiž svět slepě stvořen, slepě se dále přetvořuje a u věčném kruhu od počátku ke konci a opak se otáčí, a jako omam všech omamů duchu vědoucímu, pátrajícímu se představuje, jenž u bezdůvodném zapření sebe jako ze své nicosti na tuto zdánlivou skutečnost se dívá. Nazval bych tento způsob pojmání přírody blbostí, kdyby s druhé strany neukazovalo se v tom dosti rozumu a vtípu, jaký by v pravdě hoden byl vznešenější úlohy, předmětu vážnějšího. Hlavní zkáza toho systému leží v jeho vlivu na naše mravní smýšlení, přesvědčení a chování. Kde není víry v podstatu bytností duchovních, v nesmrtnost duší, v následky našich dobrých i zlých činů ve věčnosti, v zákony bezvýminečné povinnosti k lidem, víry v řízení božské: tam buďto mravní činění ani místa nenachází, anebo jen co slepé, neodolatelné puzení k dobrému ba i k zlému, beze vši ceny a zásluhy, ano i beze vši viny považovati se může. Takové zničení ducha, poznali-li jsme je u přítele, hrůzou nás zajímá, outrpnost naší vzbuzuje, a však i vážnost vymáhá ta odhodlanost živobyť, ta láska a oddanost společenská, někdy i ta mravní vznešenost bez podstaty a účele.

Převedl jsem vám hlavní způsoby, jakými se v oboru veškerého přírodnictví vědy vzdělávají, a to mezi učenými na svobodě, nebera ohled na školství, kde vyučování mládeže a vědecké vzdělávání oučelům státu a vůbec potřebám společenského živobyťi podřízeno bývá. Nám, kteřížto mimo svět učený, mimo školství jakožto po vzdělanosti povšechné, zvláště přírodovědecké, bažící též zvláštní stanoviště zaujímáme, budiž volno z těchto způsobů pojmání přírodovědy, pro zábavu svou a poučení, vždy to co nejpríhodnějšího jest sobě vybrati; nebť má každý z těchto způsobů pro nás něco vzdělávajícího, k ovědomění nám přírody, a tím k vzrůstu naší duševní síly, a kochání se v ní přispívajícího. Naše snaha je více čistolidská, humanitní, všech stran naší bytnosti se dotýkající, osobní čili ousobní, subjektivní. My se systematickým přírodopytcem rádi se pustíme do poznání nejkrajnějších podrobností kteréhokoliv tvora anebo jeho částic

ne však tím směrem, jako to činí oučinný přírodník, abychom vědu rozšířili, obohatili, nebo nový pořádek v ní stanovili chtěli. To budiž onomu ponecháno. My se spokojíme užití jeho výsledků. My nepoznáme všechno, ani celek, ale ode všeho něco, jak dalece z toho utěšený celosti obraz vyniká. Abychom z jakékoliv říše tvorstva pojali obraz celosti, netřeba nám poznati všechny zvláštnosti po jednotlivcích porůznu rozčáslené. Již několika druhů nebo rodů ráz celé čeledi, ano celé třídy vyznačen býti může. Z těch tříd pak nám dáno poznati i celou soustavu té neb oné říše tvorstva přírody. Abychom lépe pochopeni byli, ukážeme příkladem, jak by kdo z našinců, neměv příležitost ve školách vyšších dosáhnouti poznání důkladného o soustavě celého živočišstva, takového, podaným mu dobrým návodem, použitím k tomu jen nejznámějších, v naší vlasti všude se nacházejících domácích i divokých zvířat, bez velkých učení a učebních prostředků nabyti mohl, a zbývá-li mu času a má-li lásku k věci, třeba i důkladněji a živěji, než se to stává ve školách, kde mnohostí předmětů roztržená mysl málokdy hlouběji v jeden vniknouti může.

Můžeme u našich čtenářů předpokládati tu známost, které se ostatně z ledakteré novější školní knížky naučili můžeme, že veškeré živočišstvo dělí se na několik hlavních oddělení nebo tlup, z kterých každá zase na několika tříd se rozstupuje; ty pak na řády se různí, na čeledi, rody, druhy, kdežto druh konečně jen jednotlivce a jejich odrůdy zaujímá.

Toto vystavení jest arci toliko prázdné logické lešení soustavy kterékoliv z přírodních předmětů. Pokusíme se tedy, je ohledem živočišstva jakž takž vyplniti a životem nadchnouti. — Předně ohlédněme se po známých zvířatech, abychom na nich nej-povšechnější známky a vlastnosti živočišstva vypátrali. Co nejdříve do očí padá, jest libovolné pohybování, vycházející z vlastních pudů a citů vnitřní jakési bytosti, kterou dle obdoby naší, bezprostředně samovědou nám známé, duši, též duši zvířecí nazýváme. Tím se různí živočich od zrostliny, v které sice také mocnost, vnitřní vzrůst a vývin ano i některé pohybování působící, se kryje, však bez libovůle, bez samocitu, kterou arci, Aristoteles a jiní filosofové jmenovali duši rostlinnou, kdežto většina přírodních rostlin za bezdušnou pokládá, což z většího dílu víře a soucitu jemnějšímu ponecháno budiž, nejsouc předmětem pátrání přísně přírodovědeckého. Obraťme se zase k říši živočišstva, odloučivše ji oněmi známkami od druhých říší přírodních. Tu ony vlastnosti duševní ještě dále v rozčlankování živočišstva upotřebiti se dají. Dělí se ono podle stupní svobodné vůle a vědomí na tři hlavní říše: první nejvyššího stupně ovědomění a vyvinutí rozumu, ovědomění zřetelného, kamž náleží na naší zeměkouli rod člověčí; druhá nižšího stupně ovědomění, ovědomění světlého s pouhou obdobou rozumu, již instinktem nebo vnuknutím nazývají, říše vyššího živočišstva; třetí stupně vědomí nejnižšího, temného, pohybů z větší části bezvolných, říše živočišstva nižšího, která tu i tam již do rostlinstva přechází, ano někdy trudno býva meze toho přechodu stanovití.

Ačkoliv tento způsob hledění na živočišstvo se stanoviště psychologického zajisté ve skutečnosti založen jest a v psychologii samé všechno právo má, nehodí se předce pro systematiku přísně přírodopisnou, proto že známky psychologické, podle nedospělého stavu této vědy, jsou příliš temné, neurčité, mezi sebou splývající, an často rod živočichů, podle zevnitřní podoby vyšší, předce nižší život duševní ukazuje, nežli jiní podle zevnitřka k nižším třídám náležející. Pročež obrátili se přírodnici, nezavrhující docela onen system psychologický, hlavně k vypátrání známek tělesných, hmotných, pra-

tvary viditelné živočichů představující, na kterých založili všeliké přírodopisné soustavy živočišstva.

Abychom účelu, nápisem našeho pojednání vytknutému, pro ohromnost předmětů aspoň z části dostáli, pokusíme se s pomocí členářů, vystavěti soustavu živočišní, jako bychom my ji první teprva odkryti a z počátku vytvořiti měli.

Kdož by mezi námi nebyl, jenž by neznal zvířata, jejichž hřbet nebo uvnitř kostěná páteř složena jest z obratlů, které od lebky počínajíce dosti pohyblivě spojeny celým tělem probíhají a ocasem se končí? Uvnitř lebky a průchodu páteře nachází se mozek a mícha, hlavní to nástroje života duševního. Kdo se nechce zabývatí pitvou domácích zvířat, má k poznání jejich kostry, a zvláště páteře, dostatečné příležitosti u zvířat takových, která nám k pokrmu slouží: tak na pečeném zajíci, na podsvinčí, na beránku, na srncím zadku. Třeba jen sebrati kůstky od spoluhostů ostavené, a je dobře očistiti, a snadno si sesadíš celou páteř od prvního obratle krčního až k poslednímu ocasnímu, které pak z části na šňůrku navlíknouti můžeš, křížní i s ocasem v celosti ponechaje. Tak budeš mítí páteř zaječí, beránčí, selecí a j. v celosti, a jednotlivé obratle mezi sebou porovnávaje mnoho se naučíš o povaze těchto zvířátek, a k dalšímu, rozsáhlejšímu porovnávání a zpytování látky sobě nabudeš. Sama věci zajímavost a důležitost povede tě k dalšímu badání. Při nejbližší příležitosti zhotovíš si podobným způsobem páteř husí, kachní, slepičí, holubí a j. Nyní budeš porovnávat předešlé páteře ssavců s páteřmi ptáčimi. Dále pokročíš k zbadání páteře ještěřčí, slepejšové, hadí, žabí, k čemu arcí u nás při jídle příležitosti nestává, netrudno však zjednati sobě taková zvířátka, a z rozvařených kůstky sobě vybrati, nebo nechceš-li se s tím páratí, zanechej tu práci pilným mravenečkům, kteří milerádi tu službičku tobě vykonají a maso s kústek oberou. Potřebat však, abys dříve kůži svlékl a vnitřnosti odstranil, tělo pak plátnem nebo papírem zlehka ovinul, aby se kůstky nerozvěkly. Ještě lépe a načisto ožirají maso broučkové kožešní, kczojedi (*Dermestes lardarius*), jimž hovětí však bych neradil. Také muši strusky, jichž místy bývá veliké množství, jsou obratní pracovníci toho druhu. Nejlépe však bude, osměliti se a ruku sám přiložiti. Dalšího naučení tu nepodám, až někdy při zhotovování celé kostry. Zde nám šlo jediné o poznání páteře. Konečně i páteř rybí naučíš se pohodlně znáti při jídle. Tak se naučíš znáti páteře ssavců, ptáčích, obojživelníčích (plazí), rybí, a dále v živočišstvu se ohlížeje nikde více páteř nenajdeš. Nemáť ji hmyz, nemají ji raci, červi, hlemejždi, ani mušle, ani kterákoliv zvířata našinská i cizí, nacházející se nad zemí, pod zemí, po vodách, ve vzduchu nebo ve vnitřnostech jiných zvířat. Tím veden rozdělil Cuvier veškeré živočišstvo na dva hlavní oddíly, na páteřnatce a bezpáteřní. Toto dělení srovnává se s oním psychologickým výše uvedeným: na živočišstvo vyšší a nižší. Jsouť však velmi nestejní tito oddílové, a u bezpáteřních nacházejí se tak různé podoby a pralvary, že jednotlivé o sobě samy páteřnatcům váhu drží. Rozdělilť je Cuvier na tři veliké tlupy, z nichž každá prativností svou, mnohostí a rozmanitostí rodů a druhů stejně důležitá jest jako celé páteřnatectvo, které také v řadě druhých jen co stejná tlupa považováno bývá. Rozestavil tedy Cuvier celé živočišstvo na čtyry tlupy: 1. páteřnatce, kamž náležejí ssavci, ptáci, plazi a ryby; 2) měkčeje, k nimž lastury, hlemejždě, hlavonožce a blanejše počítal; 3) členovce, totiž červy, raky, hmyzy, pavouky; 4) hvězdeje, zvířata s tělem paprskovitým, mořská, nenašinská, ku kterým i přivřhl hlísty, polypy a prvoky, ač ne s plným právem, pročez později jinak zase rozřadění byli, o čemž na jiném místě promluvíme.

Páteřnatci, nebo též obratlovci, jsou podle své podoby člověku nejbližší, i od pradávných časů co zvíř i co domácí zvířata zajímavost jeho nejvíce budily. Jejich známost u nás i u všech národů dosti rozšířena jest. Jest pak dvojí způsob této známosti, prstonárodní totiž, o které jsem z počátku (Živa II. číslo 5.) této rozpravy promluvil, a vědecká, které právě nabyti chceme bez velikých učebných prostředků. Jsou tu dvě metody, jedna bere hlavně zřetel na zevnitřek zvířete, abychom z několika stálých, do očí padajících znaků jednotlivé zvíře (tu hlavně páteřnatce) rozeznávali od ostatních, a jemu své postavení v soustavě a jmeno vyznačili.

Tot jest poznání vlastně přírodopisné, vůbec systematické zvané. Druhá metoda bere ohled na celou stvůru těla zvířecího, již toliko podrobnou anatomii poznáváme, jedná též o způsobech vyvinování se zvířat od prvních zárodků až k dospělosti, hlavně pak považuje úkony životní všelikých ústrojů, jakých život používá k udržování, odrozování, k rozmnožování sil a hmot tělesných a upotřebování jich ke vzdoru proti útokům přírody zevnitřní a k vykonávání účelů jednotlivých a pohlavních. Tento způsob pátrání jest fysiologický a vlastně vědecký. Rozumí se, že obě metody spojití sluší, máme-li k důkladnému poznání kteréhokoliv zvířete dospěti. Nám zde hlavně o fysiologickém způsobu jednati sluší, protože ten hlavně vede k vědeckému poznání přírodnin. Že páteřnatci na ssavce, ptáky, plazy a ryby co hlavní třídy se dělí, každému z našich čtenářů známo jest. Též nikoho nebude, jenž by z každé té třídy neznal menší nebo větší počet jednotlivých zvířat, na svobodě nebo po domácíku živoucích. Těchto důkladnější známost podle toho, jak se nám pohodlně naskytují, jest dostatečna, abychom přírodu každé třídy o sobě poznali a je spolu porovnali, aniž by k tomu cizozemských zvířat potřebí bylo. Já sám někdy byl v tom postavení, že z nepřízně a sočivosti kollegy nemaje nasnadě cizozemská zvířata k anatomickému a fysiologickému propátrání, obrátil jsem se hlavně k domácím, a snad s větším prospěchem k odkrytí tajností přírody, než abych se byl po museách ostouzel, anebo po zemědilech vzdálených, po mořích a po horách se proháněl. Ne jakobych haněl takové počínání. Jest to ovšem velké chvály, ano slávy hodno, zvláště pro botaniku a zoologii, pro fysikální geografii a geognosii, které jen tímto způsobem pravé pokroky činiti mohou. Nejznačnější však pokroky přírodověda tehdaž učiní, když bude kultura vědecká tak rozprostřena, že všude sám tuzemec v nejbližším okolí v přírodě pátrati bude, nemaje k tomu potřebí pomoci cizince. Příroda všude jest na blízkou lidskému duchu, třebať jen aby užil smyslu a důvtipu k jejímu ponětí.

Jestli nahoře udané náhodné a příležitostní poznání páteře u všelikých zvířat dostačovalo, pojem sobě utvorili o páteřnatcích vůbec naproti ostatnímu živočišstvu bezpáteřnému: třeba bude hlouběji vniknouti v ústrojstvo těla zvířecího, abychom poznali vlastnosti, na nichž založeny jsou třídy páteřnatých. Předně považujme zevnitřek. Ssavci jsou s málo výminkami chlupatí, ptáci opeření, plazi buďto nazí (žáby, mlokové) nebo štítnatí (ještěři, hadi), ryby šupinaté; ssavci kojí svá mláďata u prsou, odkudž jejich jmeno, vejce se vynosí v mateřniku a rodí se mláďe živé k jistému stupni dospělosti; u všech ostatních tříd kladou se vejce i vylihnuou pomocí rodičů anebo sama sebou v okružujícím živlu. Dále poznáme s malou přípravou, že u všech páteřnatců jest krev červená, u bezpáteřných s málo výminkami bezbarvá; červená krev pak u ssavců a ptáků jest teplá, teploty vlastní na stálém stupni se chovající, která též celému tělu se sděluje; u ostatních dvou tříd jest krev červená a však studená, aneb aspoň živlu okružujícímu, vzduchu, vodě, přiměřena. Co se týče pohybů celého těla, nelze u ssavců

určiti jeden toliko způsob. Většina jsou chodící na nohách vysokých, jiní pak po stro-mech šplhající, málo mezi nimi letounů, obojžilci ssavci se plazí, kytové plovají. Ptáků daleká většina jsou letouni; plazi, neplovají-li, lezouce břichem země se dotýkají; ryby vesměs plovou, krom toho jest mezi nimi několik málo letounů. Dále se ohlédáme po kusadlech. Ssavci jsou opatřeni čelistmi zubatými, mimo ptakozoba (ornithorhynchus) a kyty; podobně plazi vyjma želvy, a ryby vyjma bezzubé. Psychologické vlastnosti, mravy a chování se zvířat mezi sebou a naproti vnější přírodě neposkytují známek tak výhradných a určitých, abychom jich u rozřídění páteřnatců použití mohli. Úsudek tu jest velmi nesnadný, závisící z části od naší sympathie, přecež ve vědě málo potřebný.

Významy tříd páteřnatců, jaké jsme dosud považovali, jsou hlavně zevnitřní, každému bez všelikých příprav přístupné; další významy požadují již jakousi známost anatomie a fyziologie. Sem náležejí způsoby dýchání, plícemi nebo žábami, k čemuž třeba zvláštní tato ústrojí u ssavců, ptáků, plazů, ryb pytevně rozebrati. Podobně jest v ohledu zažívání žaludkem a střevy, oběhu krve srdcem a cévami, vylučování všelikých šťáv a výkalů prostředkem žláz, zúrodnění a vyvinování zárodku, konečně i nástrojů hýbacích i čijících, totiž nervstva a svalstva ve spojení s kostrou.

Dámť tudíž kratičký návod, jak by sobě našinec i mimo školy vyšší dosti důkladnou a vědeckou známost přírody živočišné získati mohl. Předně nesmí opominouti, pozorovati zvířata za živa, jejich činnost smyslnou, jejich způsoby rozumování, jejich pudy (Triebe) a vnuknutí (Instincte), pohyblivost celého těla i jednotlivých oudů, jejich jednotlivci a pohlavní poměry a mravy. Ptáci, menší ssavci nechají se i s rodinami v klecích o zábradlích chovati, a tak se dá jejich celé živobytí proskoumati; psi, kočky, koně, brav a skot, drůbež dávají nám všude příležitost poznati jejich povahu. Těžší jest pozorování zvěře a plactva na svobodě, jehož hlavně myslivci a lesníci nabývají.

Pozorování života plazů, ryb, hmyzu, měkčejších a j. žádá vůbec čilou mysl, smysly na všechny strany otevřené, živou oblibu v přírodě a soucit s ní. Kdo těchto vlastností buď nikdy neměl anebo je potratil, toho nebude zajímati přírodověda. Jest však předce mnoho příznivců poznání přírody, zvláště na venku, jenž zde hlavně mínění jsou.

Druhý nejbližší stupeň pozorování měří na zevnitřek zvířat. Třebať každé příležitosti použití, abychom se dobře seznámili s významy zevnitřními zvířat, abychom je rozeznati a pojmenovati uměli. Tu se sbírají lebky, kopyta, drápy ssavců, péra, zoby a nohy ptáčích, svleky plazů, šupiny ryb, krunýře račích, týkadla, křídla hmyzu, škořápky měkčejších, kory hvězdejších, rozličné zbraně, okrasy a jiné podiviny živočichů, což arci slouží k ukojení vlastní i přátel zvědavosti. To však málo odpovídá vědeckému poznání přírody. Lépe tomu se blíží následující rod milovníků přírody. Jsouť totiž takoví, jenž celou svou činnost vrhají na sbírání jednotlivých tříd, n. př. ptáků a jiných oddělení živočišstva, hmyzu, hlemežďů, mušlí, korálů. Hlavní příčina toho jest, že tyto třídy mnoho místa nezajímají a ve sbírkách lépe se na odív vystaviti dají. Jejich nabytí jest také lacinější, ano i v obchodu jsou pohyblivější. Protož se nalezá mnoho takových sbírek a sběratelů v hlavních městech i na venku. Nemohu než chváliti takové milovníctví přírody, jen bych žádal, aby se nestalo pouhým marným libůstkářstvím a vedlo také k hlubšímu a rozsáhlejšímu poznání. Kdo by ku př. znal systematicky všecko plactvo, hmyzectvo a t. d., a do podrobná každý druh, každou odrůdu jeho, a neznal by anatomicko-fyziologické ústrojí ptáčího, hmyzího a j. těla, tomu by zajisté hlavní a v pravdě

byledná částka poznání chyběla. Nebo znání zvláštností dostává teprv svou pravou cenu spoluznáním povšečnosti, totiž toho co každému jednotlivci společné jest, a v jehož poznání poznáme celý obor předmětů. Pročež veď duch sběravý také k anatomickému a fysiologickému proskoumání svých předmětů. Jen tím způsobem dospějeme k vědeckému poznání přírody.

A není to tak nesnadné, řekl bych že snadnější než ono sbírání, které vždy dále zavádí, až i prostory k schování a vystavení nepostačuje. Kdo ku př. sbíráš ptáky, nebo hmyz, šneky, mušle, vezmi si někdy tu práci a seznam se s ústrojím holuba, slepice, husy a t. d. Předě vším proskoumej vnitřnosti hrudní a břišní, totiž plíce, srdce s cévami kmeny, žaludek, střeva, játra, slezinu, rodící a plodící částky. Pak nabudeš rozvařením všechny kůstky celé kostry porůznu, jež do zvláštních škatul uschováš. Potom sobě připrav těch samých zvířat kostry ve spojení jednotlivých kůstek. Spojení to stává se svazy, které po odškrabání masa ponecháš. Nyni teprv můžeš anatomii svalů, nervů, krevních cév předsevzít. Zvláště důležité jest studium svalů, neboť nám poskytuje dostatečný výklad všech pohybů zvířete. Užitečné, pro samé badání a pro budoucí porovnávání bylo by, abys při tom vždy pilně kreslil jednotlivé oddíly kostry a na nich připevněné svaly, co možna porůznu, aby přílišné shromadění nevadilo jasnosti a rozumu. Jakých nástrojů třeba k anatomování? Nejlépe by bylo, abys sobě zjednal obyčejné nožečky, klíšťky, nůžky, jaké vůbec od anatomických učňů na školách se potřebují, a jež sobě za dost levnou cenu v hlavním městě zaopatřiti můžeš. Čím menší zvířata chceš prohledávati, tím drobnější nástroje sobě zjednej. Kdo chceš vnitřnosti hmyzu, raků, pavouků a jiných malých zvířat pozorovati, učni to pod vodou v nádobce na půdě černým voskem polité, na kterém se připevňují částky zvířecí pomocí špendlíků. Aby maso ssavců při delší preparaci nehnulo, nasol je solí kuchýnskou pouhou, nebo spojenou se sanytrem, a zaobaliv je plátnem ukryj na chladném místě. Co hodno dalšího chování, co zdařilé a poučitelné jest, může se, rozepnuto špendlíky nebo malými špičkami z tvrdého dřeva na černém prkénku, schovati v líhu pro další upotřebení a poučení, ku př. vnitřnosti větších brouků, vos, motýlů, housenek, kobylek, cvrčků, pijavek, hlemejdžů, slimáků, mušlí a j.

Máš-li náklonnost k zbadání zvláštního oddělení zvířectva, a příležitost zříditi sobě sbírku vycpaných exemplářů (ssavců, ptáků), nebo sušených (hmyzů, brouků, motýlů, much, škořápek, hlemejdžů, mušlí), nebo v líhu chovaných (ryb, vnitřností hmyzu, červů, hlemejdžů a t. d.), učni to chutě, jen nezapomínej při tom bráti ohled na veškeré živočišstvo a zákony jeho životy čili jeho fysiologii, neboť prvnější jest pouhé smyslné empirické jednání, a jen s druhým spojeno vede k myšlení o přírodním bytování, k přírodovědě.

Namítne mi někdo, že tu pořádě mluvím o živočišstvu, a nikde o rostlinstvu, o mineralogii a jiných odvětvích přírodovědy, jenž při vzdělání vědeckém stejné právo sobě osobují.

O rostlinstvu jsem pokládal za zbytečné šířeji promluvíti, proto že, jak každému známo, není nic snadnějšího a oblíbenějšího, jako hledání, ustanovování, sušení, zakládání, spřádání rostlin v sbírku opravnou, jakýchž nalézáme po krajích, u privátníků, ve školách a t. d. v dosti hojném počtu.

Mnoho by se též dalo v podobném způsobě poznamenati o mineralogii, geognosii, o fysice, o chemii, o kterých ještě podrobněji při dané příležitosti promluvíme. U všech těchto odvětvích platí to samé, co nahoře řečeno o zoologii. Všude ať proniká duch lidský skrze zevnitřek výjevů přírody do jejího pravého bytu, kdežto pozná, že ona jen u vlastně stejnorodá jest, an pocházejí oba ze samého božského rozumu.

Život ptáků v kleci *).

Strakatý sbor opeřených hostů jest společnost velmi kratochvilná, obveselující a poučná. Neustálá ta matence, přestihující se výbuchy radosti, blahocitu a neskročených vášní, významné zjevy lehkomyšlných a povážlivých, jemných a surových povah, k tomu ty mnohohlasé koncerty poskytují příteli oživené přírody zábavu vždy se střídající a zároveň nad míru vábnou, tak že opět a opět ho to táhne ku kleci činit svá tichá pozorování. Kde padesát anebo i sto ptáků zavřeno jest pospolu v těsné stěny drátové, tam arci mají větší a častější příležitost jevití zvláštnosti své přirozené povahy i rozličné schopnosti a náchylnosti své, nežli na svobodě v čiré přírodě. Tuto pohybují se v neobmezeném prostoru a žádný nevšímá sobě druhého; ti, kteří se spolu nesnášejí, vyhýbají se jeden druhému. Větší část dne hledají potravu, zaměstnávají se stavěním hnízda anebo ošetřují mladé. Nepohoda zahání je do jejich skrýší a kalí jejich veselost. Ke hře a společné zábavě zbývá jen toliko málo času. A jak těžko jest pozorovateli, tato prchavá a nestálá zvířátka sledovati jednotlivě v jejich počínání a kutění! V kleci naproti tomu vždy nejrozličnější povahy blíže se stýkají. Potravu podává se v hojnosti, hlad a žízeň brzy jsou ukojeny, starosti o mladé není, a pohoda světniční brzo se jim zalíbí. Aby sobě čas ukrátili, musejí si hráti, laškovati, svářiti a práti se, a kdo si vezme práci, aby dělal učitele, rozličné povahy dále vyvínoval, schopnosti a vlohy pěstoval a podporoval, nasbírá překvapujících pozorování a zažije mnoho radosti.

Moje klec ze dřeva a z drátu jest 4 střevice dlouhá, 2 stř. široká a 3 stř. vysoká, a hostí v sobě k 80 ptákům 26 rozličných druhů. Opeřená ta společnost, která z počátku zvyklá byla co možná vysoko od země se držeti, přinucena byla později snížiti se, když nádůbky pro potravu a vodu, dříve v rozličných výškách umístěné, spojeny byly u větší truhlíky s četnými příhradami a postaveny na půdu. Za pící dává se v hojnosti řepové semeno, mák, semenec, pšenice, oves, zemlička v mlíce namočená, a strouhaná mrkev s tvarůžkem. Za zvláštní lahůdky slouží dle počasí rozličné zeleniny, vařené maso, cukr a mouční červy. Všeobecné a pravidelné poskytování potravy děje se v poledne, čerstvá voda však, jak k ukojení nikdy nehasnoucí žízně tak i k občerstvujícím lázním, dává se ráno, v poledne a večer.

V noci panuje v kleci hluboké ticho. Ve smíšeném pořádku vyvolili si obyvatelé její svá lůžka, jenom největší a nejsilnější z nich osobují si sami pro sebe nejvyšší ponebí. A však těsnost místa zavdává podnět k náhlým, tuhým, a však jen krátkým pŕtkám. Některý třepetáním se ve snách pobouří nejbližší své sousedy, a tito, rozzlobeni na rušitele pokoje, shodí ho s prutu. Padající vrazí na spáče nižších oborů, a najednou povstane všeobecné vzbouření, křik a poletování jakoby o hrdlo šlo. Ale noc je krátká, spánek sladký, a nepokojník nemůže býti dále pronásledován a k odpovídání potažen. Protož brzo utíší se zmatek, a vše zase pohříží se v hluboký sen.

Letní noci jsou velmi krátké. Nejdříve probudí se křepelky a laškovky. Snějíce o milé svobodě spaly tak tiše a krásně jako pod širým nebem, a s myšlénkou svobody

*) Článek tento s některými proměnami vyňali jsme z Lipského časopisu: Das Weltall, ohled majíce na výčitky, jaké mu v posouzení toho časopisu činí Prutzovo Deutsches Museum v č. 27. b. r.

také procitly, neboť ihned smělým třepotem křídel pozdvihují se do výše. A však, ó hrůza! křídla jejich udeřují druhy ještě spící, kteřížto pitomě se dolů řítí s příčlů. Než první nepodařený pokus nevyvádí ještě ubohé z jejich klamu, ony opakují snahy své po svobodě, následkem čehož brzo celá společnost jest vzhůru s velkým hlukem a křikem. Několik ospalců sice zalézá do tichých koutků, aby si ještě hodinku podřímli, a však činnost probuzených jest již tak živá a hlučná, že jim nedovolí znova usnouti, tak že přinuceni jsou, uvrhnouti se mrzutě mezi všeobecný vzruch.

První zaměstnání jest, z pozůstalé po večeři píce vybírali nejpěknější zrníčka, v kteréžto práci již křepelky a laškovky předešly všecky své soudruhy. Hádek není žádných při tomto snídání, každý hledá sám pro sebe, nevšímaje si ostatních, a kdežto mnozí spokojují se tím, co při včerejší hojnosti bylo rozházeno, nepovstává žádná tlačnice, žádná závist. Za to ale hrnou se všickni k čerstvé vodě, uhasit svou žízeň. Po skončeném snídání jeden po druhém vyletuje na přičle, upravuje si peří a dává na jevo dokonalý blahocit. Surovější a silnější oudové společnosti, nad jiné vrabec a špaček, milují ranní lázeň a dělí se přátelsky o vodu, která zbyla.

Čížkové jsou nejdříve hotovi se svou toaletou, načež veselým cvrlikáním vyzývají celou společnost, z níž mnohý rád by sobě k zažití snídane odpočinutí popřál, k všeobecnému koncertu. Brzo zpívá celý sbor v plném nadšení, každý svou. Jak slušno, umístili se zpěváci ve vyšších oborech: němí posluchači sedí pobožně na zemi a na nejnižších příčlích. Tento koncert trvá obyčejně plnou hodinu, od žádného bezbožníka nejsa přerušován. Po jeho ukončení oddává se každý své zvláštní libůstce. Zamilované párečky milují spolu, soudruhově honí a chytají se, nepřátelské strany započínají pátku; tamto jedni provozují tělocvik, lezouce, kolebající a přehazující se; tuto jiní sobě pokojně hoví anebo zvědavě se dívají na počínání ostatních, vážně a ouzkostranně hlavou potřásající, kdykoli pátka přechází v pranic. Zde onde některý hledá zrníčka anebo ukájí žízeň z rozčilení povstalou. Chvillemi beze vší patrné příčiny, jako na kommando, vzchopí se celá společnost a divoce poletuje, dávajíc tím na jevo všeobecný blahocit.

V poledne dává se čerstvá píce, všecko dívá se s napnutou chtivostí na truhlík, naplňující se přechutnou krmí. Čížkové a stehlíci jsou první, kteří spěchají zaujiti nejlepší místa u koryta. Jak mile obrok do klece jest vsoupnut, vrhne se naň hltavě celé hejno; jediné křepelky bázlivě ustupují. Tu je tlačení a strkání, přebíhání a spěchání, hluku a křiku, tahání a utrhování, horlivosti ve zničování a plýtvání s nadbytkem, až by člověku mohlo býti ouzko. Malý počet povážlivějších přibližuje se teprv tenkrát, když nejhladovější vlci nasyceni odcházejí. Jaký hlad, taková jest i žízeň. Po celou půlhodinu jest heslem veškeré společnosti: od žrádla k pití, od pití k žrádlu! Když první žízeň jest uhašena, nastane žádost koupele. Ale vana jest příliš malá pro tolik lázenských hostů, i nastane tedy boj, ve kterém čistá chladicí voda pokalí a vyspláchá se bez prospěchu.

Po obědě opakuje se týž výjev jako po snídání. Peří se popravuje a čerstvé naostřeným zobákem čistí a uhlazuje. Čížkové znova vyzývají k hlučnému dikůvzdání za hojné pokrmění, načež následují zábavy nejrozličnějšího druhu.

Jak mile se však setmí, nastane všeobecný zuřivý boj o spací místa, v němž přetrhají se všecky svazky nejvroucenějšího přátelství a přibuzenství, i bojuje bratr proti bratru, nevěsta proti ženichu, žena proti muži. Silnější ze společnosti opanují svrchní

patro, a slabší musejí po opěťovaných pokusech, vydobyti si tam místečka, ustoupiti. V nižších patrech bojují proti sobě stavy prostřední. Obzvláště jest to bázeň před sousedstvím některého nepokojného spáče, upamatování na trpkou zkušenost minulých nocí, kterými se boj tento tak dlouho protahuje. Každý chce mít celý příčel pro sebe, a divoce klube každého, kdo se tu usadí, třeba i v slušné vzdálenosti. Nejzuřivěji bojují o noční lože pěnkavy, ony nemohou si vybrati dosti pohodlné místečko a nedají také ostatní společnosti žádného pokoje. Teprv když dlouhým potýkáním unaveny nabudou přesvědčení, že nelze jim mít pouze pro sebe celé patro, upokojí se konečně. Čížkové, konopáskové a stehlíci utíkají po krátké pútee do koutka, kdežto se na drátových stěnách zavěsí. Oni brzo také upadnou ve spaní tak tvrdé, že je můžeme po prsou hladiti, ano i hlavu nazad jim obrátiti, neprobudíce je. Přiblíží-li se ku kleci světlo, křivonosky ihned zavěsí se na drátěný strop, a vážně v menších neb větších kolech se tu mlčky procházejí. Nepokojné pěnkavy ale ztropí náramný křik, a zuřivým klofáním a strkáním pobouří celou společnost. Také křepelky rády se procházejí při večerním osvětlení.

Když nastalá zima zahalila zahradní zeleno před okny svým skvělobílým závojem, postaráno se veselé opeřené společnosti o zelený lesík, i postavena do klece bohatě ovětvená a ošpendličená jedle. Ale pohříchu byl tento lesík příliš hustý, a místnost, pro tolik obyvatelů beztoho těsná, ještě více jest zroužena. A však blahomoudří otcové společnosti ihned věděli pomoc a bez okolků jali se prokleslovati les. Pro snadnější vyvedení díla rozdělila se práce v ten způsob, že těžší úkoly vzali na sebe silnější, slabším pak zůstaly lehčí. Příkladem předcházely křivonosky, počavše svým silným, hákovitě ohnutým zobákem odlupovali od zpodu větvi stojaté špičaté špendliči, překážející volnému letu, a odtud postupovaly v práci své až ku konci větvi. V málo minutách odloupány byly celé řady špendliči a sházeny na zem. Učeliví menší opeřenci nemeškali následovati příkladu křivonosek, a však scházela jim síla k docílení v tak krátkém čase podobné zkázky. Než nedostatek síly jednotlivců nahradilo množství jejich. Čížkové, kanárci, konopáskové, stehlíci, pěnkavy, zkrátka vše zaneprázdnilo se odstraňováním chvoje. Nyní se obrátily křivonosky, a za nimi surová síla vrabců, ku práci těžší, k oškubání kmene. Tu počala práce od shora. Nejhořejší slabý výrůstek brzo byl zničen. Otlejší letorosti popadány jsou u zpodu a bez obtíže ulámány. Při silnějších ulomen nejdřív pupenec na konci sedící, a pak větvička ostrým zobákem rozštípena. Jako sem tam ohýbáním nože snadno rozštěpujeme hůlku, týmž způsobem rozděluje křivonoska zobákem svým v neuvěřitelné rychlosti nejdelší větve na dva díly, načež jednotlivé částky velmi šikovně při suku ulamuje. Nevystačuje-li k tomu síla jednoho opeřeného drvoštěpa, tož ihned přispěje mu ku pomoci druhý. Silnější, pouhému rozštěpování vzdorující větve rozdrobují se pomalu od konce. Takováto systematická kazivost ve čtyrech dnech úplně hustý lesík odchvojila, a brzo stála tu jedle co holý kmen bez koruny, jen s několika nejzpodnějšími, též holými větvemi. Zelená chvoj a ulámané chrastí pokrývalo zem na několik palců výšky. Z toho možná souditi na škodu, jakou v stavu jsou natropiti ptáci v lesích.

Co otcovští rádcové v pestré společnosti, co dohlížitelé a správcové celého domu chovají se tři křivonosky, láskou a přátelstvím ouzce spojené. Přiide-li do domu nový host, přijmou ho co nejvlídněji, uvítají ho a uvedou jej do nejhořejšího patra, odkud může přehlédnouti svůj nový domov a všechny své soudruhy. Tu se posadí vedle něho

a počnou důvěrně s ním štěbetati; nepochybně vyptávají se ho na rod a domov, na jeho osudy a na jiné poměry života, a upozorňují nováčka zároveň na domácí pořádek tu panující a na rozličné povahy nových jeho druhů. Stůně-li některý soudruh, anebo třeba jen mrzutě a nevrle sedí, ihned pospíchají k němu krivonosky plny pečlivosti, vyptávají se ho starostlivě na příčinu jeho nespokojenosti neb truchlivosti, opravují mu pozorně velikým zobákem svým zcuchané peří, šeptají mu potěšitelná slova a slibují ho brzy zase navštívit. Při každé pranici dělají prostředníky, a nedají-li se rozjitržené mysli protivníků dobrým způsobem upokojiti, rozhánějí je násilím. V davu při krmení neb napájení neklofají; je-li jim přístup zamezen, tahají toliko lehounce za ocas, za křídla nebo za nohy, aby se jim postoupilo místo; hltavě se k žrádlu ženoucím ustupují bez odporu. Nejslabších soudruhů ujímají se s podivu hodnou laskavostí, a dvěma číčkám dopřávají i přes noc místa mezi sebou v nejhořejším poschodí. Takto nemají také žádného nepřítele, vyjmuče všeobecného nepřítele celé společnosti, vrabce, který se rád do nich pouští, ale vždy spojeným jejich silám ustoupiti musí. Při vysoké vážnosti, jaké požívají od společnosti, jest paměti hodno, že jsou spolu i její šaškové a paňácové. Lezou nahoru dolů, zavěšují se za zobák, přehazují se, chodí v rozličných zatačkách po stropě a provozují všechny možné kousky tělocviku, při čemž silný zobák jejich místo ruky jim slouží. Při vši své obratnosti ale nicméně velmi opatrně skáčí; upírají totiž na vyvolené místo dlouho a pevně zraky své, potom vpraví své tělo v potřebné přímé neb nakloněné položení, a nyní teprv zatřepají křídly a odstrčí se nohama. Proto také raději lezou po přímém kmenu anebo po drátových stěnách, než aby skákaly nebo litaly. Semenec umějí velmi rychle vylupovati ze škoráčky, ne jedí však příliš mnoho. Rády mlsají mrkev a syreček, také žemličku v mlíce namočenou a cukr. Dá-li se do klece zelí nebo kapusta, spokojují se s košťálem, který zbyde. Jedinou necnost, mnohonásobně obveselující ale nicméně nebezpečnou, mají tu, že rády všecko zničují. Hůlky dřevěné kostry mé klece byly v několika nedělích na mnoha místech tak od nich rozdrobeny, že jsem byl přinucen, abych další škodu zabránil, pobiti je na vnitřní straně plechem. Za to pověsil jsem do klece několik kousků dřeva, na nichž ostré a špičaté zobáky brzo dokazovaly svou sílu. Dobromyslnosti však jejich, jakou v kleci ukazují, nerádno příliš věřiti; vezmeme-li je do ruky, naskrze nám prokousnou prst.

Pravý opak jejich jest vrabec. Vstoupil do společnosti co otrhaný hladový žebrák, bez ocasu, s rozcuchaným peřím a celý vychudlý. Povědom sobě toho bídného stavu seděl nepohnutě, s hlavou pod křídlem schovanou, v nejhořejším koutě klece. Kdo ho vytrhoval, ať již schvalně nebo bezděky, po tom prudce klofal. K žrádlu sletěl v největším pospěchu na nejkratší cestě, a rovněž spěšně vracel se zase do svého koutku. V několika nedělích ale představil se slušně a statně, ozdoben novým krásným ocasem, obalen hustým, hladkým peřím čerstvých barev, s plným tělem a svaly sesílenými. V této podobě měl za to, že může společnost terrorisovati anebo alespoň své hrubé a surové způsoby bez ostýchání jeviti. Uhlazené mravy dobré společnosti neměly naň ani nejmenšího vlivu. On žere bez rozdílu ode všeho, cokoliv se mu podá, ať je to dobré neb špatné, mnoho a rychle, při čemž odhání velké i malé od koryta a vody. Jeho závidění jiným nedá mu pokoje; když již nasycen do nejvyššího patra se vrátil, vidí-li dole ještě jiné s chutí jísti, sletí opět a pohlcuje co jen se mu do žaludku vejde. Zvláštní potěšení má z toho, když může dáti důkazy své převahující surové síly. I po-

padne tedy čížka, kanárka, pěnkavu nebo zvonka za křídlo, zatočí úzkostlivě křičícím několikrát okolo hlavy a pustí pak ubožáka, s patrným potěšením se za ním dívaje a vyškubaným perím vůkol házeje. S každým oudem společnosti začíná právě tento hádku, vyzýváje k veřejnému boji. Hedbávniček tiše jím pohrdá, od pěnkav utrží mnohé notné klofnutí, zvonkové spojí se proti němu, a věrný trojlístek křivonossek vykonává k ochraně společnosti neukojitelnou pomstu nad práce. Vrabec jest i zůstává vždy surovcem, jakož již ukazují neohrabané jeho nohy, tlustý zobák a vykrmené tělo. Teple a hladce ošáčen, a vždy hojným, vydatným pokrmem opatřen, jest vždy veselý myslí, co zatím venku bratři jeho v zimě a slotě klofají do zmrzlého zemáku anebo v čerstvě padlém koninci se hrabou, aby zachovali bidný život. Nicméně při vši své surovosti a sprostnosti upřímně a vřele se oučastňuje ve chvalozpěvech, jaké dvakrát za den celá společnost provozuje, čímž prozrazuje více jemného citu, nežli by se člověk do něho nadál.

Strýc jeho strnad, již zevnitř slušnějšího vzezření, chová se vůbec mnohem spůsobněji, jest povahy mírnější a nedopouští se takových výstupků z pouhé zpupnosti. Vrabec také nejeví k němu nějaké přátelství, nýbrž i prudce jej pronásleduje. A však ani strnad není zcela prost plebejských vrabčích mravů.

Obzvláštní výjev v pernaté společnosti jest hedbávniček. Přílišná pýcha, naškrobené šviháctví, směšná čistotnost, neobmezené hlupství a bezpříkladná žravost vyznačují povahu jeho. Pečliv o čistý šat svůj zdržuje se jenom v nejvyšším patru, jen aby nebyl od ostatní luzy — neboť takovou jest patrně v očích jeho celá společnost — zamazán aneb jinak znepokojován. Dohání-li ho hlad dolů, dívá se každou chvíli nahoru, ouzkostlivě popadá náramné sousto a pohlcuje je s očima vzhůru obrácenýma. Když se nažere, ihned co nejrychleji spěchá na nejvyšší stanoviště. Při vši pozornosti jeho předce ho někdy potká to neštěstí, že bývá pošpiněn. Tu on se honem očišťuje a celé okolí své trestá pohrdlivými pohledy. Z počátku krmil jsem ho každou hodinu z ruky, a nemálo jsem se divil tomu množství, co denně sežral. Divná věc, že pták zevnitřnosti tak působné jest jeden z největších žroutů. Nyni se mu dává jen dvakrát za den jist. Poněvadž ale každý oud společnosti sladké jeho mrkve mu umlsává, nezbyvá pro něj dosti, i musí pak, ač patrně nerád, vzíti outočiště své k semenci. Obcování nemá s nikým žádného. Kdo se k němu, buď si již důvěrně anebo ve zlém oumyslu blíží, proti tomu nastavuje široký, dokořán otevřený zobák, jímž zuřivě klapá. Jen křivonoskám konečně dovolil, pokojně se vedle něho posaditi, a oni se také často k němu blíží, poněvadž jeho samotářství a jeho tichost, jeho pýchu a hlupství pochopti nemohou. Příležitost ku koupeli v čerstvé vodě nikdy nepromešká. Když se nápadně nemotornými pohyby dostatečně navlažil, potřebuje při nejmenším celou hodinu ke spořádání své toalety. Bez hnutí, s pohledem docela lhostejným vysedí celé hodiny, a jenom vyhlídka na čerstvou píci, kterou již z daleka cítí, přivádí ho doradostného rozčilení.

Naproti tomu jeví se špaček co zosobněná veselost a chytrost. Napohled nikoho si nevšímaje běhá rychle sem tam, nahoru dolů, a má všude oči, v kleci i venku. Při krmení poráží konopásky, čížky a jinou drobtinu, nedbaje na ouzkostný jejich křik. S dlouhým zobákem svým tak mocně bije do zrní, že polovici téměř vyhází. Syřečku, mrkve, žemličky, masa pohlcuje chtivě veliké kusy. Chléb si rád rozmočňuje ve vodě. V koupeli jest celý nezbedný a plývá vodou, jakoby stál v oceánu. Nemotorné šlapání po menších, prudké sem tam běhání, nečisté způsoby jeho při jídle a pití přičítány

bývají surovosti. A však daleko to není neohrabaná, chlubná, úmyslná surovost vrabce, máť ona příčinu svou spíše v přirozené jeho živosti a v neznámosti pravidel slušného se chování ve společnosti. Zehytralý pohled, zdravý vtip a bystrost ducha, jevíci se patrně při všech zapovězených kouskách, povznášeji špačka na stupeň mnohem vyšší nad vrabce. On brzo z klece bedlivě uzavřené nalezne tajný nějaký východ, aby v prostranné světnici provozoval všelijaké chytré šprýmy; jak mile však přichází čas krmení, použije příznivého okamžení, aby zase neviděn vrátil se do klece. Když byl přijat do klece, neměl ocasu ani peruti — postava to pitvorná. S vynaložením vší síly vymršťoval se od proutku na proutek až na nejhořejší, ale jaký strach, jaká ouzkost, když měl nastoupiti zpáteční cestu! Pět i deset minut běhal na hořejším přičli ouzkostně křiče sem tam, pak odvážil se smělého skoku na nejbližší proutek, při tom ztrativ rovnováhu netrefil na pravé místo a spadl dolů. Nedávaje na sobě znáti následky pádu, vždy vesele spěchal dále. Konec jeho byl smutný. Na čas totiž přenesena byla klec z mého pokoje do vedlejší světnice, a postavena na jinou, ve které bydlela pysná, štěbetavá straka. Dle návyku svého opustil špaček i zde tajnou cestou klec, a proháněl se po světnici. Při vší chytrosti a pozornosti předce se jednou přiblížil k nepřátelské strace. Ta vtáhla ho za nohu do své klece a rozsápala mu stehno a hřbet. Na hrozný jeho křik přiběhl jsem, ale již bylo pozdě, poranění bylo smrtelné, a já musel rychlou smrtí ukončiti trápení milého mně zvířátka. Pokusil jsem se dáti mu nástupce, ale nadarmo, všickni pozdější špačkové našli z klece tajnou cestu svého předchůdce, a dveřmi neb okny upláchli do širého.

O zrůstu stromových kmenů.

Od Julia Saxa.

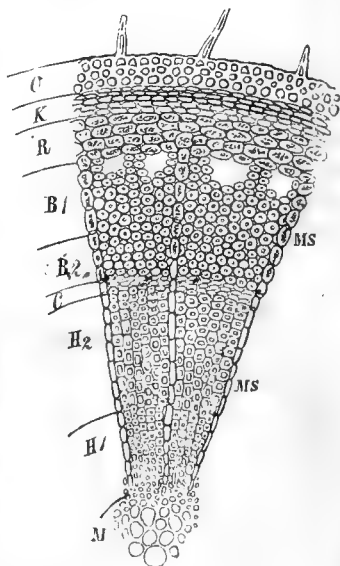
Mnohému důmyslnému pozorovateli přírody, kterýž ostatně vědeckým rozbořem jejím se nezanáší, napadla zajisté již často otázka, jak z útlých rostlin, v mladém lese se objevujících, mohutné kmeny dubů, jedlí a j. se vyvinují. Odpověď na tuto otázku jest jedna z nejzajímavějších v rostlinosloví, anaf nejenom ve vědě velmi (Obr. 1.) dobře rozluštěna jest, nýbrž i o původu oné látky, totiž dřeva, jedná, z níž větší díl našeho domácího nářadí zhotoven jest. Suk v prkně, dutý mohutný kmen, v koruně ještě pln zdraví, strom bleskem napolo rozdrcený a předce zase zolavený, a mnoho jiných podobných úkazů namítne se badavě myslí, což vše dle zevnitřní podoby vysvětliti se nedá, výborného světla ale nabývá, když se vyvinutí stromu od prvního počátku stopuje.

K vysvětlení těchto úkazů nechť nám poslouží několik příkladů. Nejjednodušejší děje se zrůst u borovice (*Pinus sylvestris*). Klíček tohoto stromu, dokavad jest ještě v semenu uzavřen, skládá se z válcovité hromady buněk (obr. 1.), která nahoře věncem mladých listů se ukončuje (*f*), uprostřed nichž malý kužel se zdvihá (*a*). Na tomto útlém tělese rozeznávají se již rozličné části, které později co kůra a dřev, kmen a kořen se rozeznávají. Především jsou oba konce válcového klíčku nejen dle směru, nýbrž také dle vyvinutí docela rozličné. Dolejší konec (*b*) jest opatřen řídkou buňkovinou v podobě čepce, který se na konci větviček neustále obnovuje, kdežto zevnitřní vrstvy kořenů vždy odmirají. Na hořejším konci, v útlém kuželi pozorují se zase tenkostěnné mladé buňky, dělením z poslední buňky kužele povstávající, čímž se nejenom



esa rostliny prodlužuje, nýbrž také listy povstávají. Onen kužel, jakož i první listy ne-
jeví ještě rozdíl mezi korou a dřevem, nýbrž tyto části vyvinují se teprva později
z tkaniva kužele, pročež se toto tkanivo původní buňkovinou (Urparenchym) nazvati
může. Pod klíčovými listy, a později pod nejmladšími listy pozoruje se ale soustřední
oddělování buněčného tkaniva. Na obdélním příčném průřezu objevují se zde tři vrstvy, nej-
svrchnější jest mladá kůra (*r*), složená z větších buněk, pod ní soustředně jest vrstva
mladých, tenkostěnných buněk (*c*), a uvnitř ve středu nalezá se dřev, zase z větších
buněk složená (*m*). Tyto tři oddíly, které se na průřezu co tři soustřední kruhy jeví,
jsou vlastně tři válce, uprostřed celistvý válec dřevu, a kolem ní dva duté válce. Pod
nejmladšími listy skládá se každý válec ze stejných mladých buněk, při prodlužování
osy vytvářejí se ale neustále nové části. V dřevu rozmnožují se buňky [pouze dě-

(Obr. 2.) *).



lením, na povrchu v kůře stěsňají se buňky k sobě, stěny zevnitřní sesílí a vytvoří pokožku, jenžto kolkolem kůru objímá. Největší životní činnost jeví se ale ve válci mezi korou a dřevem, tam se po celý život rostliny nové části tvoří, a proto nazývá se tato část válec sesilující, nebo dle průřezu obr. 2. kruh sesilující (*C*). Válec tento obsahuje dvoje buňky, jedny delší a jedny kratší; obě mají to společné, že jsou živé a dále se rozmnožují, čímž se také od buněk kůry a dřevu rozeznávají. Živý tento a omlazující se válec nazývá se běl (Cambium), a skládá se z několika vrstev bělních buněk. Krátké vodorovné buňky rozmnožují se ve směru ke kůře a k dřevu (*MS*); tam se přetvářejí v buňky korové, zde v buňky dřevní. Dlouhé kolmé buňky bělí rozmnožují se dělením do délky, blíž kůry vytvářejí líči (*B 1.* a *B 2.*), blíž dřevu spirální cevy, z nichž se také pochva dřevní skládá (*H 1.* a *H 2.*) Tato pochva tvoří se ale jenom v prvním roce, později povstávají místo ní dřevěné buňky. Dřevěná vlákna jsou protáhlé, z bělních buněk povstálé buňky. Lýkové a dřevěné buňky blíž kraje sesilujícího válce jsou nejmladší (*B 2.* a *H 2.*). Čím starší lýkové buňky jsou, tím blíže leží u kůry, která jen z vodorovných bělních buněk se tvoří, a též dřevěná vlákna jsou tím starší, čím blíže u dřevu se nacházejí. Mezi dřevem a korou táhnou se od místa k místu paprsky dřevní, prostředkující spojení kůry se dřevem. Ostatně povstává mnohem více dřevěných nežli lýkových buněk; tyto leží jenom na povrchu bělního válce, ony ale tvoří největší díl kmene samého.

Mladé lýkové a dřevěné buňky mají zpočátku, když z bělí povstávají, velmi tenké stěny, zponenáhla ale stávají se stěny tlustšími a rozdíl mezi nimi jeví se nápadněji. Buňky lýkové sesilují všude stejným způsobem, dřevěné buňky ale roztahují se více,

*) Výkrojek příčného průřezu dvouleté větve tisu obecného (*Taxus baccata*): *C* běl, *H 2* dřvo druhého roku, *B 2* líči druhého roku, *H 1* dřvo prvního roku, *B 1* líči prvního roku, *M* dřev, *R* kora, *M S* paprsek dřevní, *K* korek, *O* svrchní kora.

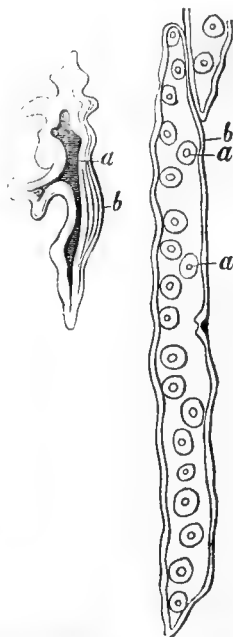
a při sesilování stěn zůstávají jednotlivá místa tenší, tak že jako mnohými tečkami (Obr. 3. *) a 4.). Dřevěné buňky, ležící hned zpočátku ztěsna vedle sebe, stlačují se nejenom se stran, nýbrž také dole a nahore, a konce jedněch jsou mezi konce druhých zastrčeny. To všechno pozoruje se již na jednoroční borovici. Na příčném průřezu jejím viděti jest ve svrchním kruhu řídké tkanivo kůry se zeleným barvivem. Druhý kruh, ježž jsme již také na klíčku co sesilující kruh poznali, jest již blíž kůry opatřen lýčím, blíž dřeni ale dřevem, skrze kteréž se paprsky dřenní táhnou. Dřevěné buňky tvoří pravidelné soustřední kruhy; buňky v jaře povstale jsou řidší nežli buňky podzimní, pročež i dříví jarní jest měkčí nežli dříví podzimní.

Co jsme dosaváde co kůru na jednoročním kmenu naznačili, není totožné s korou dospělého stromu. První kůra povstává z původní buňkoviny malého kužele, jímž se kmen ukončuje. Svrchní rozpukaná kůra povstává teprva později z oné první kůry vytvořením nového tkaniva, totiž korku. Buňky korkové (obr. 2. K) mají tenké stěny a odmírají rychle. Již v prvním roce prorážejí na jednotlivých místech pokožku kůry, v druhém roce se korek již rozmnožuje, tak že se celá původní kůra roztrhá. Viceletý kmen má již svou zvláštní korkovou kůru, která místo pokožky zastupuje. Několik let sesiluje se korková kůra dělením buněk, později ale přestane růsti, a poněvadž se mezi tím kmen roztahuje, rozpuká se kůra a stává se drsnou. Pod starou korkovou kůrou tvoří se neustále nová, stará kůra se starým lýčím zponenáhla odpadává, a to se opakuje po celý život stromu. Zároveň ukládá se každým rokem nová vrstva dřevových vláken, a poněvadž jarní dříví od podzimního barvou se liší, povstávají soustřední kruhy, podle nichž se stáří stromu ustanoviti může.

Všechny tyto části mají svůj původ v sesilujícím kruhu; jenom korek povstává co zvláštní útvar v kůře.

Obrátíme se nyní k vytvoření větví.

Kužel, ukončující osu rostliny, slouží jenom k prodloužení kmenu a k vytvoření listů, větve z něho ale nepovstávají. Počátek jejich leží v koutě mezi mladým listím a kmenem, kde se též malý kužel z původní buňkoviny složený vyvine. Mezi tím, co se kužel kmene prodlužuje a vždy nové listy povstávají, dosáhnou starší listy úplného vyvinutí, a nový základ větve v koutě jejich (pupen větevní) počne nový život. Pupen větevní roste tím samým způsobem jako konečný kužel kmene a vytváří taktéž listy, tak že všechno, co o zrůstu kmene řečeno bylo, také o větvích platí. Dřeň větvi souvisí s dřevem kmene, taktéž jeho kůra s korou kmene, poněvadž větev povstala z buňčného kužele, když ještě v něm rozličné vrstvy vyvinuty nebyly. Když se pak v druhém roce nová vrstva dříví na kmenu tvoří, obalí se tím dřívím dolejší část větve, která bezprostředně na kmenu sedí, větev sama usiluje se ale taktéž tím způsobem jako kmen



*) Buňky lýkové: a) vnitřní prostora buňky, b) pokožka buňky.

**) Buňky dřevěné: a) trubky, b) stěna buňky.

a tlačí kruhy kmenové stranou. Proto se zdá, jakoby větev z dřeni kmene rostla, čemuž ale tak není, poněvadž se nové části jenom z běli, nikoliv ale ze dřeni tvoří.

Sem náleží také zacelení ran na kmenu způsobených. Někdy totiž vyskytnou se při proříznutí kmene uprostřed v dřevě vřezaná znamení, písmeny, hřeby nebo jiné nahodilé věci, ačkoliv na povrchu kůry ničeho se nepozoruje.

Poraní-li se strom na některém místě tak, že se kůra i běl odstraní, tedy se na tomto místě ani kůra ani dříví vytvořiti nemůže. V následujících letech vytlačí se ale na krajích rány bělní vrstva ven a vytvoří kolem rány vypouchlý kraj, který se korkovou korou potáhne. (Obr. 5.). Nově povstávající dřevové kruhy usazují se též na tomto kraji,

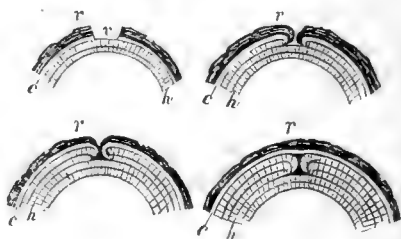
až se dohromady setkají a společnou korou pokryjí. Podobný úkaz pozoruje se na hřebíku do kmene zaraženém. Výroční kruhy vinou se okolo něho, tak že zdánlivě pořád hlouběji do kmene vniká, až se konečně docela pod korou ztratí. Totéž pozoruje se, když se větev zrovna u kmene ulomí; po několika letech zmizí též pod korou. Staré

borovice mívají kmen na deset a více střevců, od země docela hladký, ačkoliv z mládí na těchto místech také větve měly. To pochází z toho, že staré borové kmeny větve shazují a jizvy po těchto větvích zponenáhla docela se zacelí. Teprva tesař nebo truhlář najde u vnitř v dříví suky co zbytky takových odemřelých větví. — Podobný zrůst jako u borovice pozoruje se u všech sosnovitých stromů. Zrůst stromů z třídy jednoděložných rostlin, kamž náleží rákosí, trávy, kosatce, lilije, vstavačí a palmy, děje se docela jinak.

Význačný příklad poskytuje v tom ohledu tak nazvaná španělská rákoska, která pochází z palmovité rostliny. Na příčném průřezu takové rákosky nepozorují se soustřední kruhy jako u borovice, aniž korková kůra, nýbrž jednostejná řídká hmota, která se pod drobnobledem co dužnaté (k dřeni podobné) tkanivo objevuje. Buněčné tkanivo toto není patrně v dřevě a kůru odděleno, nýbrž na povrchu objata jest jenom pokožkou s tlustými stěnami a křemenitou látkou, tak že skelnou tvrdost obdrží (Obr. 6. R).

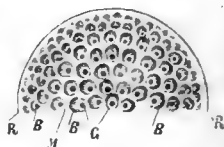
V tkanivu, jenž celý kmen jednostejně vyplňuje (M), pozorují se malé okrouhlé otvory (G), z nichž každý tmavším krajem obehnut jest (B). Na průřezu ostrým nožem vyvedeném má tmavší kraj tento větší lesk, což na větší hustost tkaniva jeho poukazuje. Každý otvor jest průřez cevy, a tmavý kraj skládá se z lýkových buněk, celek pak jest svazek cévní. Prořízne-li se španělská rákoska dle délky, pozná se běh cévních svazků a malých trubiček, které z okrouhlých otvorů na průřezu se prodlužují.

Toto uspořádání cév pochází od zvláštní oučinnosti sesilujícího kruhu. Nejmladší části kmene pod útlým ukončujícím kuzelem mají sice tři vrstvy, kůru, sesilující kruh a dřevě, ale běl sesilujícího kruhu dřevnatí brzo po vytvoření listů a stane se tedy nečinnou. Cévní svazky starších dílů kmene táhnou se až nahoru k rostoucímu konci do



(Obr. 5.) *).

(Obr. 6.)

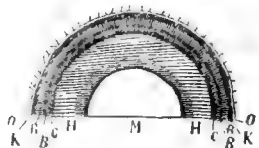


*) Zavalení představené na výkrojku: c) běl, h) dřevo, r) kůra, v) rána.

původní buňkoviny a ztratí se v něm. Od těchto svazků odvětvují se menší cévní svazky do listů. Mezi tím co sesilující kruh na konci kmene ještě činný jest a k zevnitřku se šíří, zůstávají cévní svazky uvnitř ve tkanivu kmene a vyvinují se dále. Hořejší mladý konec cévního svazku skládá se, jak již podotknuto, jenom z bělních cev, doleji, kde jest starší, tvoří se nejdříve malé cevy z dlouhých buněk s okrouhlými tlustšími místy, a konečně povstane v každém svazku veliká ceba, která se již pouhým okem pozná. Stěny této cevy jsou obvejčitými tečkami opatřeny. V tomtěž svazku povstane vždy nad vytvořenou cevou nová ceba, příční stěny, jimiž se od sebe dělí, zmizí zponenáhla, a tak se vytvoří v jednom svazku konečně jediná trubice. Zároveň s vyvinutím cev povstávají také lýkové buňky z běli cévního svazku, a to ve velikém množství. Tak jest tedy běl každého svazku cevami a lýkovými buňkami obehnutá, a to ve všech cévních svazcích, které ve kmenu zároveň vedle sebe vystupují. Nové cévní svazky netvoří se v kmenu nikde, nýbrž v konci kmenu, kde se svými nejmladšími konci v původní buňkovině se ztrácejí, rozvětvují se, aby nově vytvořené části cévními svazky opatřily. Větve jednoděložných rostlin povstávají jako u ostatních rostlin v koutech listů, a zrůst jejich jest jako u kmenu; cévní svazky jejich jsou ale odvětví cévních svazků kmenových.

Zrůst oněch stromů, jejichž listy sífnatým rozvětvením žebor vyznačeny jsou (rostliny dvojděložné) a k nimž listnaté naše stromy patří, stojí takřka uprostřed mezi zrůstem sosen a palem. Se sosnami mají tyto stromy sesilující kruh a s palmami cévní svazky společné. Obě tyto části spojí se pak u nich zvláštním způsobem v nový druh ústrojnosti. Klíček listnatých stromů má v celku takové ústrojí skoro jako sosny. Dokavad ještě v semenu uzavřen jest, obsahuje malý kmen, jehož jeden konec v kořen se vyvine, druhý konec ale listy nese. Také má již tři vrstvy: kůru, sesilující kruh a dřev. Při dalším vyvinutí objeví se ale v sesilujícím kruhu vedle sebe jednotlivé svazky podlouhlých bělních buněk, z nichž se pak cévní svazky vytvoří. Zrůst do délky prostředkuje se zde jako u sosen a palem činností kužele na konci kmenu. Zrůst do šířky děje se rozmnožováním buněk běli, a zároveň rozmnožováním cévních svazků. Části běli, které leží mezi cévními svazky, tvoří též jako u sosen k vnitřku buňky dřevní, k zevnitřku buňky korové. Cévní svazky, jejichž běl v sesilujícím kruhu leží, tvoří k vnitřku dřevové buňky a cevy, k zevnitřku ale jenom lýkové buňky. Lýčí jest u rozličných stromů rozličné, někdy tvoří jenom malé svazky na vnitřní straně kůry, někdy zase souvislý kruh, jako n. p. na mladých větvích divokého kaštanu (maďalu. Obr. 7.) Taková větev objevuje na průřezu pět soustředných kruhů. Prostředek zaujímá bílá dřev, obehnutá tmavším válcem dřevěným; tento válec jest obehnan válcem bělním, a ten zase válcem lýkovým; kůra tvoří nejsvrchnější vrstvu. To vše může se již pozorovati na jednoročním prutu. V nejbližším roce přistoupí k tomu ještě šestý kruh, který se ale již v prvním roce tvořili počíná, totiž vrstva korková.

(Obr. 7.) *).



Pod pokožkou povstává totiž již v podzimku prvního roku z jednotlivých částí korových buněk nové tkanivo, kteréž se od okrouhlých a tlustších buněk korových čtver-

*) Příční průřez dvouleté větve maďalu: M) dřev, H) dřvo, C) běl, B) lýčí, R) kůra, K) korek,

*) O) svrchní kůra.

hranými tenkostěnnými buňkami rozeznává. Jest to korek, kterýž se již pouhým okem na průřezu co hnědý kruh nad zelenou korou spatřuje. Když se korkové tkanivo všude nad korou rozestře, odemře tato a větev obdrží hnědou barvu, kdežto v prvním roce ještě zelená byla. Korek tvoří se zde jako u sosen nezávisle od sesilujícího kruhu. Zpočátku povstává korek vždy ze svrchních korových buněk, u některých stromů ale vytvoří se uvnitř v kůře jistý způsob druhé bělní vrstvy, z níž se neustále nové korkové tkanivo vylučuje, jako n. p. u korkového dubu nebo u některých babyk (*Acer campestre*). U jiných stromů neobnovuje se ale korek tím způsobem, nýbrž kůra korková jakož i staré lýčí shazuje se a pod starou korou povstává zase nová. Tak to pozorujeme u našich ovocných stromů, u břízy, buku a t. d. Životní činnost sosen a listnatých stromů má tedy své sídlo bezprostředně pod korou, v kruhu bělním čili sesilujícím, ale jak kůra tak i dřev jsou pro zrůst nečinné. Jenom jednoroční dřevní buňky, tedy nejhořejší v dřevním válci, které bezprostředně bělí obejmuty jsou, naplní se v podzimku škrobem a jinými látkami, kteréž se pak z jara zase rozpustí, aby daly novou potravu k vytvoření dřeva. Vnitřní a starší dřevěné vrstvy jsou ale nečinné a slouží stromu jenom co podpora, aby mohl břemeno nově vytvořených větví a listů unést. Pročež se mohou staré stromy státi dutými, a předce růsti a se zelenati, jak to u starých vrb a topolů (n. p. u znamenitě velikého topolu ve Velvarech) viděti jest. Odumírá totiž v té případnosti jenom nečinná dřev a dříví, bělní kruh ale zůstane živý.

Nepotřebuje se vykládati, že větve taktéž se chovají jako kmen; jsouť větve takřka jenom nové pokolení, které v koutech listů povstává. V celku opětuji větve tvar kmene, ačkoliv, jak jsme u přetvářování rostlin viděli, v některém ohledu se odchyľují. Hlavní kmen jest pro větve takřka půdou, jejich společnou podporou, z níž potravu čerpají, a běl větví jest jenom odvětvení bělí kmenové. Potrava, kterou kmen ze země ssaje, rozděluje se do větví, z čehož samo sebou následuje, že po uříznutí některých větví ostatní tím více potravy obdržovati musí. Na tuto okolnost musí zahradníci a štěpaři zvláštní zřetel míti, chtějí-li aby stromy jistou podobu obdržely, nebo více ovoce nesly, nebo lepší dříví nasadily.

O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém.

Od Dr. Vojtěcha Kuneše.

9.

M a r s.

Obě předcházející dolejší planety, Merkur a Venuše, pohybují se vždy uvnitř dráhy zemské okolo slunce, čili jinými slovy, dráhy jejich objaty jsou od dráhy zemské. Mars (Smrtonoš) jest první, který se pohybuje mimo dráhu zemskou, pročež nazývá se první hořejší planetou. Z té příčiny není více obmezen na určité vzdálenosti od slunce, nýbrž spatřujeme jej ve všech možných úhlech ke slunci státi, i někdy naproti němu, což by nebylo možné, kdyby v tu dobu nestála země mezi ním a mezi sluncem, čili kdyby dráha zemská nebyla objata od dráhy Marsovy.

Poznáváme tuto planetu velmi snadno po její kalnočervené barvě, která se podobá železu mdle řeřavému. Kterak tato červenavá barva Marsova povstává, zdali ji způsobuje parokruh anebo povrch planety, nedá se s jistotou rozhodnouti. Zdá se však více

podobnosti do sebe míti, že příčina toho leží v parokruhu, neboť i v našem parokruhu povstává v jistých okolnostech, n. p. v soumraku, červenavé světlo, a obraz slunce jeví se též, zvláště po kraji, červenavý, nepochybně následkem obtačejícího jej parokruhu. S dobrými dalekohledy pozorovaly se také na povrchu Marsové rozličné skvrny barvy červeného pískovce, které snad představují pevninu planety, kdežto snad jiné, zelenavé skvrny jsou moře a jezera. Z pohybu těchto skvrn uzavíráno jest na čas, v jakém se Mars okolo své osy otáčí, kterýžto obnáší asi 24 hodin a 39 minut.

Zdali tyto tmavé skvrny, jaké se na mírném pásmu Marsové spatřují, jsou stále anebo proměnlivé, není ještě doposavad rozhodnuto. Výkresy povrchu této planety, učiněné v rozličných časech od rozličných hvězdářů, nedopouštějí sice žádné pochybnosti o tom, že tyto skvrny během času obdržely jinou podobu: a však hvězdářové Beer a Mädler po celou řadu let vždy zase poznávali tytéž skvrny. Není nepodobno, že pomíjející zakrytí a sraženiny parokruhu dávají povrchu Marsovu rozličnou tvářnost.

Mimo tyto temné skvrny spatřuje se na každé z jeho točen kulaté, běloskvoucí místo, které zponenáhla mizí, když točna delší čas vydána jest paprskům slunečním a léto má, největší pak a nejjasnější tenkrát jest, když právě z dlouhé noci své zimy vystupuje. Z toho s velikou podobností uzavíráno jest, že tato místa jsou veliká sněhová pole. Jakož ta koule, na které my obýváme, má své ledové krajiny polární a hory ledem a sněhem pokryté, které tento led jen z části ztrácejí, když jsou vydány působnosti slunce: rovněž tak můžeme přimlouiti, an stejné příčiny způsobují stejné následky, že skvělá místa na točnách Marsových pocházejí od silného se odrážení slunečního světla na krajinách ledových, a že zmenšování se těchto míst jest následek delšího působení slunečních paprsků.

Slunce uděluje Marsovi jenom polovic tolik světla jako zemi. Prostřední vzdálenost Marsa od slunce obnáší téměř 32 milionů mil. Poněvadž ale výstřednost jeho dráhy jest velmi veliká, může se ve svém přisluní blížiti ke slunci až na 29 milionů mil, v odsuní pak vzdáliti se od něho až na 35 milionů mil. Ještě větší rozdíl jest mezi jeho vzdálenostmi od země. Nejbliže přichází Mars k zemi až na 7 milionů mil, a největší jeho vzdálenost od ní obnáší blízko ke 54 milionům mil.

Průměr Marsa má 892 zeměpisních mil, což jest polovička průměru zemského; hutnost jeho rovná se skoro hutnosti země, a tělo, které váží na zemi libru, váží na Marsu pouze 16 lotů.

Čas oběhu této planety okolo slunce obnáší 686 dní, čili jeden rok a 321 našich dnů, pročež rychlost jeho běhu může se počítati v jedné sekundě na $3\frac{2}{3}$ míle.

Pro obyvatele Marsa mohou Merkur, Venuše, země a měsíc její procházeti mezi sluncem, avšak jsou tam úkazy tyto vůbec řidší nežli u nás. Noční oblohu Marsovu okrašluji hořejší planety skoro v ten způsob jako u nás, než pro pozorování dolejších jest postavení Marsovo méně příznivo. Země jest mu tím co nám Venuše, a vůbec nejjasnější hvězdou na nebi. Venuši, a ještě více Merkura spatřuje jenom tenkrát, když jsou slunci velmi blízké, tedy jen s velikou obtíží. Toliko v ohledu na malé planety, jmenovitě na Junonu a Palladu, poskytuje postavení Marsovo nějakých patrných výhod, poněvadž jim mnohem blíží jest, nežli země.

Ze všeho, co tuto praveno, následuje, že poměry Marsa dosti podobny jsou poměrům země. Již otáčení se kolem osy a skloněk rovníka ku dráze, tedy rozdělení dne a noci, jakož i poměry ročních počasí jsou na obou planetách málo od sebe roz-

dílňy. To jediné zdá se býti divným, že nemá žádného měsíce čili sputníka, ač nevyrovná-li tuto okolnost poněkud znamenitá výška a hustost jeho parokruhu.

Ostatně prokázala tato planeta astronomii v ohledu na známost celé sluneční soustavy již po dvakráte velmi důležitou službu. Jednou byl to Mars, který možným učinil zevrubné ustanovení vzdálenosti slunce od země; a pak veliká výstřednost jeho dráhy přivedla nesmrtelného Keplera na odkrytí elliptických dráh planetních.

10.

Malé planety.

Tyto planety, tvořící zvláštní tlupu mezi Marsem a Jupiterem, byly dřívějším stoletím docela neznámé. Teprv Bode vyslovil r. 1772 domněnku, že prostora mezi dráhami Marsa a Jupitera jest nepřiměřeně veliká, a kdybychom si v odlehlosti 56 milionů mil mohli mysliti ještě jednu planetu, pak teprv že by bylo rozpostavení jejich pravidelné. Toto domněnku potvrzeno jest objevením první malé planety Cerery, kterou dne 1. ledna 1801 vypátral Piazzi v Palermě. Od těch dob rozmnožil se počet těchto malých planet novými objevy tak velice, že s velikou podobností dá se očekávati vy-pátrání ještě většího počtu drobných oběžnic mezi Marsem a Jupiterem.

Vzhledem na malé tyto planety vyslovili rozliční hvězdárové domněnku, že všechny jsou toliko rozbitinami jediné veliké planety, která buď oučkem vnitřních sil anebo vražením na jiné těleso se roztrhla.

Skutečně-li veliké těleso světové, původně mezi Marsem a Jupiterem v elliptické dráze kolem slunce se pohybující, násilnou katastrofou bylo na kusy roztrženo, které vesměs poblízkou směru prvotní dráhy v oběhu svém dále pokračovaly: tož ono místo, kde roztržení se stalo, bude všem novým dráhám společné, t. j. v něm budou se veškeré nové dráhy křížovati a každá malá planeta vrátí se k němu jednou v čase oběhu svého okolo slunce. Ovšem platí to jenom pro nejbližší dobu po katastrofě, neboť během století musejí se dráhy, hlavně oučkem poruchů od Jupitera způsobovaných, znamenitě změniti, a místa, kde se křížují, budou tím vzdálenější od sebe, čím dále katastrofa do minulosti sáhá.

Skoumáme-li v tomto ohledu dráhy malých planet, přijmouce dráhu Cerery za původní rovinu, shledáme, že body průseční směsnány jsou v prostoru dosti těsnou, kdežto, kdyby jen náhoda byla místo měla, musely by asi v stejné míře rozděleny býti po celém obvodu. A však i poměry odlehlostí podávají nám vítaný prostředek k rozhodnutí otázky, zdali svrchu udaný způsob povstání těchto malých planet jest možný čili nic. Stalo-li se totiž skutečně roztržení veliké planety, tedy musejí veškeré kusy za svého oběhu aspoň jednou přijíti do též vzdálenosti od slunce. Nalezne-li se tedy mezi malými planetami nějaká, jejíž největší vzdálenost od slunce zůstává menší nežli nejmenší vzdálenost ostatních: nemůže se místa dáti onomu domněnku. V skutku vyplňují se požadované výminky z větší části, neboť nejmenší vzdálenost Flory jest zároveň největší vzdáleností Cerery. Obě tyto planety přijdou tedy do této vzdálenosti jednou za svého oběhu, všechny ostatní dvakráte.

Takto nalezena jest sice velmi bezpečná opora, zatím však další skoumání poskytuje veliké obtíže, nejenom proto, poněvadž by se musely zevrubně určití poruchy způsobované velikými planetami, nýbrž i poněvadž vzájemné poruchy malých planet samých musely aspoň na počátku býti dosti veliké, což nyní jen stěží vypočísti se dá.

Jakkoliv dle toho, co jsme pověděli, pravdivost domněnky svrchu uvedené z po-

měří dosavad známých nikoli ještě dokázali: se nedá, naskytuje se při tom nicméně tolik nápadných okolností, že další sledování toho předmětu a provedení výpočtu sem náležejícího bylo by vždy úlohou velmi záslušnou.

Co se však týče způsobu zmíněné katastrofy, nedá se snadno mysliti, že by roztržení se planety bylo se stalo následkem sražení s nějakou kometou, poněvadž kometám schází potřebná k tomu hmotnost. Nejprirozeněji dala by se katastrofa tato vysvětliti příliš velikou rychlostí otáčení. K tomu konci museli bychom přijmouti, že prvotní planeta měla jako Jupiter a Saturn jednak příliš velikou rychlost v otáčení se okolo své osy, jednak i veliký objem. U Jupitera působilo otáčení toliko znamenitou zploštělost a oddělila od něho čtyry sputniky čili měsíce; u Saturna odtrhl se kruh s osmi měsíci; při naší domnělé planetě ale roztrhlo se rychlým otáčením celé těleso na kusy, které odletěly dle směru odstředivosti.

Asteroidy jsou vesměs velmi malé; ustanovení pravé jejich velikosti zůstane vždy velmi těžkou úlohou pro majitele největších dalekohledů. Z té příčiny jsou i rychlosti jejich otáčení a polohy jejich os zcela neznámé. Známe toliko jejich dráhy okolo slunce, a však i tyto podrobeny jsou mnohem silnějším proměnám nežli dráhy jiných planet.

Nejjasnější hvězda na jejich noční obloze jest Jupiter ve svých protistáních, vzdálených od sebe 6—7 zemských let. Ony samy sice mohou se jedna k druhé velice přiblížiti, i tenkrátě však musejí pro přílišnou skrovnost svých průměrů dosti nepatrnými zůstat. Ostatní planety objevují se obyvatelům asteroid téměř v týchž poměrech jako nám, toliko Saturn a Uranus o něco větší, za to ale bývají řidčeji viditelný.

Nad míru nepatrná musí býti tíže na jejich povrchu, neboť kdybychom hutnost těchto nebeských těl pokládali za rovnou hutnosti země, což jest zajisté vysoké ocenění, vypadly by na nich pádnost těl a délky kyvadel velmi skrovné. Váha jedné libry na zemi obnášela by tam toliko lot.

Až posud vypátráno jest 30 takových malých planet, jejichž jména uvedeme tuto v pořádku jejich prostřední vzdálenosti od slunce: Flora, Melpomene, Victoria, Vesta, Iris, Metis, Euterpe, Phokaea, Hebe, Lutetia, Parthenope, Fortuna, Massilia, Amphitrite, Thetis, Egeria, Astræa, Irene, Thalia, Eunomia, Proserpina, Juno, Ceres, Pallas, Bellona, Calliope, Psyche, Themis, Hygiea, Urania.

Drobnosti.

O pěstování vína v Čechách.

Sepsal Filip Čermák.

(Pokračování.)

Květ hroznů.

Vinné křoví sice, jak již řečeno, velmi časně se svou oúrodou se vychloubává, ale než hrozen toliko jen ků květu dospěje, musí mnoho dní ba týdnů uplynouti, neboť čas rozkvětu hroznového jest teprv měsíc červen.

Je-li pohodlná povětrnost, holoubátka, podobající se malé podlouhlé ružičce právě rozkvétající, čerstvě se vinvují a tak říkáje vūchledě rostou, a tu jak na sloupkách se vyvinuje a poodrostá list, tak pospolité se vyvinuje a poodrostá i hrozniček, jenžto vypadá co malinká vikvička spočívající na

velmi něžně, kratinké stopce. Tato malinká vlkvíčka v několika dnech již započne šišatět, v brzce na to vyhlíží již co malinká moruše, dál a dále štopka se silní a šištička se natahuje a tloustne, a po kratlickém čase již jest i pozorovati malinká poupátka, zárodky to příštích zrníček. Na to počnou i tato poupátka od stopky se vyzdvihovati, pak i malá odděleníčka na stopce zaujímati, až konečně z oné nepatrné vlkvíčky celý hrozniček se vyvine, jehožto poupátka docela se podobají peclčkám velkých hroznů. Dotud jest hrozniček ještě zcela zelený, té samé barvy co ostatní list; čím více ale se blíží a připravuje ku květu, tím více poupátka do žluta přecházejí; konečně počnou pukati — zakvítati, až pak docela žlutobělavě rozkvětou.

Jest to opravdu velmi zajímavý pohled, jaký působí rozkvétající se hrozniček. Když již zcela ku květu přichystán jest, tu při pěkném počasí, zvláště jestli před tím v noci drobet zprchlo — zarosilo, asi okolo poledne, když keř již hodně se ohřál, najednou jakoby nějaká bytost v něj byla vstoupila, počne sebou jaksi pohybovati, a náhle tu jedna, tam zas druhá, zde několik najednou, tam též, tu najednou všechny ostatní čepičky od stopiček u poupat pukají a odsakují, z každého poupátka vyvine se šest malinkých přieníček, a onen nedávno ještě zažloutlý hrozniček jest v bělavý a velmi příjemně zavánějící květ proměněn, jenž zdaleka vůni růží a rozetek se podobá.

Vinné poupě skládá se: z pestíku, ze šesti prášníků spočívajících na tolika tyčinkách asi $\frac{1}{4}$ palce dlouhých, barvy žlutobělavé, a ze šestiřohového lístku — čepičky, k hvězdičce podobného, jenž toto všecko před rozvitím ukrývá, kterýžto ale, když hrozniček počne zakvétat, od stopky poupěte se odtrhne a od prášníků vzhůru vyzdvižen odpadne.

Zcela jinak to ale vyhlíží, pakli jest povětrnost nepohodlná; i teház sice roste a vyvinuje se i list i hrozen, ale velmi zdouhavě, a tudy i hrozniček později do květu přichází. Jest ovšem staré přísloví: „Když hrozniček ještě jen dopoledne na den sv. Jakuba odkvěte, přece uzraje,“ ale zkušenost učí, že, třeba uzrál, proto přece za nic nestojí, poněvadž uzrál špatně; neboť co při víně jaro zanedbá, to velmi nesuadno pozděm vynahradí. Má-li býti víno dobré, nestačuje k tomu toliko srpen a září, alebrž jest třeba, aby i květen, i červen, i červenec byli teplé ba horké, a teplo aby se s deštěm střídalo. Zatím však suché parno nikdy neškodí vínu tak jako chladno a studeno, zvláště studené deště. To jest i příčina, proč u nás v Čechách tak pořádku dobrého vína máme. Počítaje od roku 1830 až po 1854 jak málo tu dobrých let udati mohu! Rok 1834, 1841, 1846 a 1852, také ještě 1848, ale toliko tam kde nepotlouklo — tedy mezi 24 lety toliko 4 vínu přiznává!

Při pěkném počasí květe víno velmi rychle; ve 48 hodinách bývá celý hrozniček odkvětlý, v 8—10 dnech celá vinice. Při špatné ale povětrnosti hrozniček velmi zdouha rozkvítá, často květe celý týden, a kolik tu týdnů musí uplynouti, než celá vinice odkvěte! A kdyby již na tom jen dosti bylo, ale k této již samo o sobě zlé nehodě ještě se obyčejně i jiná mnohem horší přitovaryší, totiž červ i.

Jestli v čas zakvítání vína nastane chladná povětrnost neb docela studené deště, tu se rozvívání květu zarazí, do hrozničku se dají červi, a to častokrát v takovém množství, že v několika dnech větší část ourody jest zničena. Jest to opravdu až k úžasu, odkud se berou, tak náhle a v takovém množství? Dnes n. p. jest hrozniček ještě zcela čist a ku květu již úplně připraven, na keři nikde ani toho nejmenšího se nespátuje, co by jen na hmyz ukazovati mohlo: zejtra nastane studené deštivo, a pozejtří již je vše plno červů délky asi $\frac{1}{3}$ palce, v mnohém hrozničku 2, v mnohém 3, v mnohém i tolik co na stopce odděleníček, ale vždy toliko jeden samotný. V těchto odděleníčkách onen červík napřed všechna poupátka jakousi pavučinkou v jeden cumel slepuje, pak se v nich zabývá a je podzere a zničí, tak že konečně z mnohého hrozničku nic nezůstane, než toliko stopka.

Tito červi zdají se býti pondravy buď nosavců, nebo marany anebo docela švadlenek (malinkých broučků, dle způsobu a barvy zcela chroustům podobných), an tito dva druhové broučků, obzvláště švadlenky, krátce před rozkvětem u velkém množství na keřích bývají, listím se živíce, jež na způsob mřížek prozírají, odkud i toto pojmenování.

Červ hroznový jest barvy červenožluté, délky skoro $\frac{1}{2}$ palce, tloušťky asi $1\frac{1}{2}$ čárky, hlavy černé, na těle jest desíti většími a mezi nimi desíti menšími prohyby přepásán, mezi kterými vždy

po třech malinkých bulčičkách se nachází: na přič huby má dvě proti sobě zahnuté kleštíčky, a pozpod na prsou tři páry noh. Plazí se velmi rychle, a kde více jich pohromadě, jeden druhého hryže a sežírá.

Onino červi, jak rychle se objeví, tak rychle opět zmizí, najednou jsou pryč, a kam — ani zdául.

Bílí druhové vina jsou tomuto hmyzu méně podrobeni než červené, zvláště rouči. Zdejší krajina, t. j. Mělnická, zdá se jim zvláště oblíbenou býti.

Zrůst hroznů po keřtu.

Když víno odkvete, rostou jeho zrníčka velmi rychle, v několika dnech jsou pestíky již té samé velikosti, jako byla před rozvitím jejich poupátka, s tím toliko rozdílem, že tato byla u stopky tenká a na vrchu vysoce zakulacena, zrníčka pak právě naopak. Než uplyne 10—12 dní, zrníčka již dosahují velikosti skrovných broků. Až dosud ještě každý hrozniček strmí vzhůru, čím více ale zrníčka rostou, tím více se od keře uchyluje — se zavěšuje, až konečně z keře docela dolů visí — se zavěsí.

Zrání hroznů.

V dobrém roce počíná víno zráti obvykle již v srpnu. Okolo polovice toho měsíce již bývají hrozničky, zvláště roučové a cínfálové, k jídlu. Nejraději zraje a barví v rozvodě, anebo na keři jenž churaví. Ostatně jako ku květu, tak i k zrání hrozniček se dříve připravuje. Když zrníčka již dorostla, počne poznenáhlu jejich zelenost se měnit, částečně jest pak viděti v nich i drobné žilky; na to počnou měknouti, vlašť rouči dostává smolku, počne se zatmívat, pak nejdříve jedno zrníčko se rdí, potom druhé, pak několik najednou, až konečně celý hrozniček se zabarví. Při bílém víně se to děje právě tak, toliko že zažloutne, neb že dostane takovou barvu, jakého druhu jest. A teď jak zraje, v té míře se i hrozen plní — nalévá. Jsou-li zrníčka příliš hustá, tu mnohá se vytlačují a v niveč přicházejí; přijde-li v tom čase déšť, ráda i pukají a pak hnijí.

Ouhony.

Plíseň čili choroba hroznů, jaká v cizině zuří, u nás dosavad známa není; ostatně i naše vinice a hrozny nejsou beze vši ouhony. Přicházíť na víno často ouraz, a ten jest buď obecný anebo zvláštní.

Obecný ouraz jsou mráz a kroupy; zvláštní zas červi, opar, mlha a shnilotina.

Mráz. Vinné křoví, dokaváde se ještě nehnulo, vydrží silné mrazy; pakli ale země se zahřála, že miza již vystoupila, tu dosti malý mrazík učiní, že křoví pomrzne, zvláště má-li již holoubátka. Ostatně jarní mráz nebývá nikdy tak záhubný jako podzimní; neb byť i celou mladbu zkazil, pustí si podoči a byvá přece ještě víno — ale křoví tím utrpí. Přijde-li ale mráz v podzimku, dříve než ještě víno uzrálo, tu bývá zle. Je-li mrazík slabý, uškodí sice jen listí. Toto buď zčerná a spadne hned neb alespoň v brzce na to, zvláště s bílých druhů. Teď ostane křoví bez listí a tedy hrozen bez úkryvky, špatně nalévá a špatně zraje, obvykle zakrní. Je-li mráz silný, namrznou stopky a hrozny, a jedva že se ukáže slunce aneb mráz přejde, již hrozen vypadá jako hadr, a často ani k žádné potřebě se nehodí.

Kroupy. Jakkoli tato metla boží všady hrozná jest, přece nikde není tak záhubná jako na vinicích; neboť kroupy, jestliže silně padly, nejen že zničí celou ourodu, nýbrž, co mnohem ještě bolestnější jest, uškodí vinici často i na mnoho let, an mnoho keřů záhy ztíčí.

Bylo to roku 1848 právě v naubevzeti Panny Marie, tedy 15. srpna, víno již bylo zcela zabarvené, bylo ho mnoho a bylo krásné právě jako roku 1846. Slunce silně přihřívalo, tu odpovědne asi ke třetí hodině náhle se počne mračit od Řipu. I povstane studený vítr, mračno se zasedívá a s celou prudkostí se žene k východu. Zablýskne se a zahřmí až se všecko otrásá, an mezi tím stromoví hrozným větrem lomcováno až k zemi se shýbá. Zableskne se a zahřmí opět, a již se kroupy sypají v takovém množství, až se z toho zatmí, a velikostí nejméně co holubí vejce. Ne-trvalo to tak dlouho, co možná jen tento kratičký popl přecházel, a již po všech vinicích v šíři asi čtvrt a v déli asi půl hodiny nejstrašnější spousta. Kdo něco takového neviděl, nemůže sobě ani

představit, co tento žível v tak málo okamžicích způsobiti může. Ve vinici, kde se čítalo k 70 vědrům vína, tedy ke 140 korcům hroznů, nebylo za několik okamžic již ani jedinkého celého hrozníčku více! A křoví polo bez kůry, otlučené, přerážené, révi skorem napořád zničené, skorem zcela holé, tu a tam kousek listu a něco stopek. Po zemi ale jak by nastlal roztrhaným listím, hrozníčky a vinnými zrníčky. Než na tom nebylo dosti. V příštím jaře v průměru patnáctý keř vyhynul. Mimo to — křoví, kůry a tedy i podoší zhaveno, velmi špatně se rašilo, tak sice, že v tom roce ani hrubě rozvody se dělati nemohly, a na podzim se skorem ničeho nesklidilo. I museli ještě dvě léta uplynouti, nežli vinice touto ouhouou navštíveny se opět zpatovaly.

O červech již bylo mluveno.

O p a r. Vín o mluje sice teplo, ale přílišné parno, zvláště když počíná barvit, jest mu škodlivé. Hrozen parnému slunci vydán uvadne a uschne, ba někdy i vyschne tím způsobem, že z něho nepozůstane nic více, nežli prázdna šlupina. Taková nehoda potkala minulého roku mnoho vinic mezi Šopkou a Věhlovicemi, a to tak silně, že na vinici, kde se před tím počítalo na 7 věder hroznů, ani žádná sbírka se konati nemohla. Oparu jest červené víno více podrobena nežli bílé; zvláště rouči jím velice trpí.

Mlha bývá sice vínu velmi užitečná, je-li víno již hojně zabarvené a dozrává-li již, zvláště jsou-li v tom čase teplé dny a počasí suché, tu mlha zastává místo rosy a vinné lupínky změkčuje, jmenovitě přišla-li mlha na Labi proti vodě. Přijde-li ale mlha v nečas, a zvláště je-li polednovýchodní, zde tak nazvaná Vrutička, tu nejen že vínu v ničem neposlouží, alebrž spálí jeho list a zarazí zrání. Někdy podobně co opar uskodí.

Hnití. Přijdou-li v čas zrání hroznů deště, tu víno silně nalévá, zrněčko tiskne jedno druhé, a tím mnohá se vytlačují, mnohá pukají. Z rozpukliny vyprýstuje se šťáva a oslízne, druhý den již se na ní udělá plíseň, i počne hnití a nakazí všechna zrnka okolní, která též počnou hnití, ta zase nakazí sousední, a tak v několika dnech celý hrozen i na sta jiných jest zkaženo. Ke hnití také někdy mouchy, včely, vosy, sršně a zvláště vrabci napomáhají. Otevrou totiž kolikráte jen jedinké zrněčko, to počne hnití a tak nakazí celý hrozen.

Druhý povaz.

Tento není nic jiného, nežli pokračování prvního. Co dotud buď přirostlo na keři, neb se odtrhlo z předešlého povazu, to se nyní právě tak jako prve přivazuje, toliko na to jest třeba hledět, aby křoví u tyčky stojící nahoře dobře uvázáno bylo.

Oseček.

Růst rév započne jarem a trvá až do srpna. V tomto měsíci révi zraje a dozrává. Že ale konečky révové dosud ještě zelené jsou, a než by i ty dozrály, mnoho by času k tomu potřebí bylo, naproti tomu síla, kterou hrozny požadují, jim ucházela: tedy jak mile se shledá, že již réva hojně vyzrává, došlé konečky se odřezávají, což se nazývá oseček. Práce tato koná se následovně:

Buď vinař anebo někdo jiný vstoupí ku keři, máje v pravici žabku. Tuto zasadí asi palec nad tyčkou na révu, proti žabce na révu s druhé strauy položí palec, stiskne a potáhne k sobě, a réva jest uříznuta. Tento odřezek — oseček, položí do levého paždí, jde ku keři druhému, třetímu a t. d., a činí též tak, až má tolik osečků přibromadě, že by mohla z toho býti otýpčicka. Takovou tedy udělá, a zapíchne ji na některou již osečenou tyčku tak, jako n. p. snopy na poli se stavívají, aby uschla, a nebo miní-li osečky vzítí domů buď ke krmení aneb třeba i k sušení, klade je zatím na hromadu. Tím způsobem pokračuje, až má celou čtvrt osečenou. Kde ale jsou tyčky krátké, tu odřezává tolik, jen co dosud ještě nezraje.

Oseček buď časně neb pozdě dělati jest vždy škodlivé. Časně-li křoví zbaveno hlavy, na vše strany vyžene pazochy a velice ve svém zrání utrpí; a jestli pozdě, tedy utrpí tím, že réva oně síly k svému dozrávání užívá, která by hrozny k svému uzrávání potřebovaly. Nejlépe jest tuto práci započítati brzy po sv. Vavřinci.

Co tuto řečeno jest o vinici, to též buď i řečeno o víně, jenž se chová u stavení na odrech, k. p. ve štítu. Mají-li brozny uzráti a vyzráti, i tu jest třeba révy podobným způsobem osíci.

Tyto osečky jsou dobrá píce pro kozy i pro hovězí dobytek, daleko lepší nežli podlom, poněvadž nejsou tak kyselé. Dávají se dobytku buď čerstvé zelené anebo sušené, zvláště v zimě.

Mezi druhým povazem a osečkem, zvláště jestli bylo léto vlažné, zarodí se tráva po vinicích v takovém množství, že vinice skorem co luka vypadají; i bývá tato tráva v délce kolikráte do půl tyček. Jest to veskrz: mušinec, šlateč, vrbice, lebeda, čapí nos a t. d. Tato tráva než dozraje, musí se dočista vypleti, jinak by i zrůstu i zrání vína škodila; tráva tato poskytuje dobytku velmi užitečnou píci. Hází pak se buď na hromady, jestli se hned ku krmení potřebuje, aneb má-li se sušiti již na vinici, váže se v kytky, které pak podobně jak osečky na tyčky se stavi. Natrhá se totiž hodná přehoušel, ta se pak v klasovi několika stébly otočí a na tyčku postaví. Ve dvou neb ve třech dnech jest tráva suchá. Teď se kořínky oklepají, je-li na nich jaká hlína, tráva se roztřeše a uloží, což v zimě dobytku velmi libou pařenku poskytuje.

Okolek.

Tak se nazývá asi na sáh široce skopaná obruba kolem každé čtvrti a celé vinice. Práce tato koná se následovně: Když víno započne barviti, kolem každé čtvrti, kde takové jsou, a tedy i kolem celé vinice na šířku asi jednoho sáhu, vypleje se všechna tráva, jestli opět nějaká vznikla; kde jaká tyčka při keři se naklonila neb snad větrem upadla, ta se rovně postaví a zarazí; jestli kde jaká réva se odtrhla neb rozvázala, ta se upevní, a pak ta prostramina se velmi drobně skopá, skypří a srovná, všechny cesty, stezky a pěšinky se vyčistí, oburtují a prohrabou; oučel této práce jest, poznati stopy, jestli někdo nezvaný do vinice vstoupil; neboť jak mile víno započne zrát i okolek hotov jest, od té doby cizinci do vinice vstoupí ano i cestami jít, které nejsou veřejné a tudy toliko pro vinici ustanovené, se zapovídá. A majitel vinice neb vinař jinak nyní do vinice nevstoupí nežli železnými hrabíčkami ozbrojen; musí-li vstoupiti do čtvrti, sestupuje přes okolek právě tam, kde by to nejpatrnější bylo, po návratu ale jak tyto šlépěje tak i ostatní všechny na pěšince zahrabe. Okolek při vinici koná tedy službu plotu aneb poněkud i hlídače.

(Pokračování.)

Umělé rozmnožování stromů.

Od Frant. Špatného.

(Pokračování.)

Působení spolků, učilišť a zákonů na zvelebení zahradnictví v Čechách po třicetileté válce.

Nebude suad v nečas a na nepříhodném místě, když v tomto časopise podám stručný popis spolků, učilišť a zákonů, které po třicetileté válce přispívaly k zvelebení zpustošeného zahradnictví v Čechách.

Z toho popisu bude moci velevážené čtenářstvo posuzovati prostředky, úsilí a oběti, kterých se k zdokonalení kleslého zahradnictví používalo. Skvělé výsledky, dosažené přičiněním podporovatelů zahradnictví v království Českém, povzbuzují k ocenění jich zásluh a k následování jich dobrých příkladů. —

Hospodářská společnost v Čechách.

Nejvyšším dvorským dekretem od 23. června 1767 slavná panovnice, císařovna Marie Terezie, naříditi ráčila, aby se v království Českém hospodářská společnost zřídila. Za příčinou některých obtíží podán jest plán k zřízení dotčeného spolku teprv dne 6. července 1769 k nejvyššímu stvrzení, kteréž nejvyšším dekretem od 6. července 1769 uděleno jest, načež „spolek k zvelebení hospodářství a svobodného umění v království Českém“ účinkovati počal dne 1. ledna 1770.

Veleslavný císař Josef II. roku 1788 novým zřízením obor činnosti této společnosti rozší-

řítli a nejvyšším patentem od 1. října 1788 jí jmenovali ráčili „c. k. hospodářskou vlasteneckou společností“, která co taková účinkování započala dne 1. ledna 1789 u přítomnosti předsedy hraběte Lažanského.

Již v nejdřívejší době obrátil dotčený spolek pozornost svou na zvelebení zahradnictví v Čechách.

K povzbuzení účinnosti v štěpařství roku 1782 nejvyšší vláda povolila ráčila, aby se třem výtečným štěpařům v Čechách odměny udělily.

Toho roku byli odměněni za veliké zásluhy o zvelebení štěpařství stříbrným památným penízem: Viktor David, rolník z Prosíka Kouřimského kraje, František Bednář, rolník z Vyšehnějovic Chrudimského kraje, a František Roztočil, mlynář z Sedlce Čáslavského kraje.

Roku 1784 za zásluhy o štěpařství dostali stříbrný památný peníz: Josef Antonín Schindler z Kadaně, František Lukeš z Opočna a Podivín Dreihäuser z Česlavic; a roku 1785 byli pro dotčené zásluhy odměněni stříbrným památným penízem: Karel Perwolf, držitel statku Molitorovského v Kouřimském kraji, Václav Riedl z Mělníka, Vojtěch Rosenkranz, poštmistr v Časlavi, Josef Matějka, radní v Časlavi, Václav Lebduška ze Závratce v Čáslavském kraji a František Zeller, nadlesný v Libějicích v Prachensském kraji.

Roku 1791 se udělila odměna Antonínovi Hönigovi, koželužskému mistru v Chrastavě, a roku 1798 Matěji Vostrušílovi v Chrudími.

Roku 1808 udělen jest Jakubovi Glaserovi z Horosedl zlatý veliký památný peníz za to, že proměnil velikým nákladem pastviště v ovocný sad, kde 700 ovocných stromků vysadil.

Jména mužů pro své zásluhy o štěpařství vyznamenaných za tou příčinou zde uvádím, aby se českému potomstvu o nich dobrá památka zachovala.

Česká štěpařská společnost.

C. k. hospodářská vlastenecká společnost nabyla té přesvědčenosti, že by se u větší míře a vydatnějšími prostředky štěpařství v Čechách podporovati mohlo, kdyby se vedle ní více sil k tomu účelu spojilo, a spolek štěpařský se v Čechách založil.

Roku 1819 položila základ spolku k zvelebení štěpařství v Čechách, jehožto stanovy nejvyššího strvzení dosáhly, tak že již 1. května 1820 tento spolek svou činnost počal.

Štěpařský spolek si za povinnost uložil, štěpařství a vinařství v Čechách tam, kde je podnebí a půda tomu příznivá, všemožně rozšiřovati, podporovati a zdokonalovati.

Nejznamenitější český pomolog Matěj Rössler, děkan Poděbradský, narozený dne 27. listopadu 1752 v Jindicích, daroval štěpařskému spolku roku 1820 345 jablečnic, 346 hruskových a 86 druhů rozmanitých, nejvíce švestkových, dohromady 777 druhů stromků v hrncích, které se postavily v zahradě předsedy společnosti, hraběte Kanála, k používání jich od společností. *)

K rozšíření vzdělanosti v štěpařství po celém království Českém použil štěpařský spolek přiměřeného a vydatného prostředku vydáním dobré knížky: Naučení o chování, šlechtění, hlídání a ošetření ovocných stromů ku potřebě pro lid a školy venkovské, kterou vedením společnosti sepsal Jan Teplý, děkan Přeloučský. Roku 1822 vyšla tato knížka v 6000 českých a tolika německých výtiscích, a prodávala se za velmi levnou cenu 8 1/2 kr. stří. Posud možná dostati tento spis za dotčenou cenu u hospodářské společnosti.

Roku 1829 spojil se štěpařský spolek co oddělení s c. k. českou vlastenskou hospodářskou společností pod jejím předsednictvím a nově se zřídil.

Přiměřeným změnáním a přidáním některých článků stanovních a spojením s dotčenou hospodářskou společností nabyl štěpařský spolek mnohých výhod, zvláště tím, že se hospodářská společnost zavázala, jej všemožně podporovati peněžitými prostředky ze svých příjmů, když toho důležitá potřeba nastane.

*) Mimochoodem zde podotýkám, kterak dotčený horlivý pomolog jednoho času při hostině své hosti velmi překvapil. Rozestaviv na tabuli ve kbelících stromky rozličných druhů zralé ovoce nesoucích, požádal své hosti aby si čerstvého ovoce pro pochoutku načesali.

Dobré následky toho spojení se brzy vyskytly.

Již roku 1830 koupila hospodářská společnost pro spolek štěpařský pozemek 5 jiter 1162 čtverečních sáhů povrchnosti za 4454 zl. stří. od dědiců po svobodném pánu Jakubovi Wimmerovi, kterýžto veliký lidumil si o zvelebení hospodářství a štěpařství velikých zásluh byl vydobyl. Hospodářská společnost dotčený pozemek k užívání štěpařskému spolku s tím doložením odevzdala, aby proměnil polnost v stromovou školku a ve vzorní ovocnici a vinici. Ten pozemek leží u Prahy nedaleko za Žitnou branou, a stojí na něm jednopatrové stavení, v kterém bydlí zahradník a zahradnický pomocník.

Poděbradský děkan Matěj Rössler, který netoliko v Čechách nýbrž i také v cizozemsku co výtečný a horlivý pomolog velikou vážnost měl, zemřel dne 29. srpna 1829 a zanechal po sobě dědicům štěpuou školku, v kteréž se nacházely skoro všechny ovocní druhy z domácích krajů a z cizozemska. Tento znamenitý klénat na půdě české rostoucí, který neunavitelná ruka horlivého vlastence za 40 let nashromáždila, uchránila Českému národu hospodářská společnost, která od Rösslerových dědiců roku 1831 za 760 zl. stří. koupila všechno stromoví v této školce se nacházející, kteréž odevzdala štěpařskému spolku k vysázení ve společenské zahradě, totiž: 2852 jablonů 607 druhů, 1457 hrušek 442 druhů, 277 švestek 99 druhů, 803 třešní 288 druhů, dohromady 5389 stromů a 1436 druhů.

Z ujmutých stromů se započaly rouby udělovat chudším hospodářům a učitelům v Čechách pro školky. Až posud se každoročně mnoho set roubů a sazenic rozdává chudším štěpařům, učitelům a údům štěpařského spolku, a mnoho set prodává se v levné ceně. Lituji, že nemohu pro nedostatek pramenů podati úplný počet všech roubů a stromků, které se od vzniku společenské školky až do nynější doby zdarma rozdaly a prodaly. Snad se ku pravdě přiblížím domněnám, že štěpařský spolek rouby zdarma rozdávati započal roku 1833, to činí až do roku 1854 21 let. Započal-li spolek zdarma rozdávati stromky o čtyry léta později, tedy ten čas obnáší 17 let. Kdyby se bylo od toho času v průměru každoročně darovalo 1000 roubů a 500 stromků, obnášejí ty dary za 21 let 21000 kusů roubů a za 17 let 8500 kusů stromků. Z toho výčtu darů dá se blahodatiný účinek na zvelebení štěpařství v Čechách dobře posouditi, protož o něm dalších slov šířiti opominu. —

Roku 1833 vydal štěpařský spolek nákladem c. k. vlast. hospodářské společnosti knížku: Poučení k lepšímu připravování vína pro vinaře české, sepsané od Jakuba Bambergra, hospodářského tajemníka u barona Wimra a t. d.; a knížku: Poučení k připravování vína jablkového pro hospodáře české, od Jakuba Bambergra.

Dne 14. září 1835 vysoké zemské presidium vyjevilo štěpařskému spolku své přání, aby zřídil výstavu ovoce v čas přebývání Jeho Veličenstva císaře Ferdinanda Dobrotivého v Praze.

Dotčený spolek obrátil se s žádostí v té příčině na královské krajské úřady v Čechách, a až do 1. října 1835 bylo z veškerých krajů z 124 panství a z Prahy k výstavě odesláno: vinných hroznů 97, jablek 2746, hrušek 1834, švestek 26, broskví 18, ořechů 19, citronků 1, cedrátnků 1, pomerančů 1, fiků 5, mišpulí 8, melounů 5, dohromady 4761 druhů.

Štěpařský spolek vyložiti dal dotčené ovoce v prvním poschodí domu ve společenské štěpařské zahradě na stoly a lešení každého kraje, panství a statku zvlášť. Na lístkách a v přiloženém seznamu nacházelo se jméno panství a držitele. Ovoce u Prahy a dílem z Kouřimského kraje, které v pokojích místa nenalezlo, muselo se vyložiti pod stan, jenž blízko zahradního stavení postaven byl. Na svobodné místo okolo stanu, co jeho lemování, postavily se stromky a 31 druhů českých vinných keřů v kbelících.

Od skvostně okrášlených zahradních vrat až ke schodům zahradního domu stálo v řadách 18 dívek v stáří 8—12 let. Šestnáct děvčátek bylo oblečeno v národním kroji každého kraje, jedna dívka byla oděná národním krojem Chebského okresu a jedna co pražská zahradnička. Na rukou měly divenky košíčky, které rozmanitým českým ovocem naplněny byly.

U velikém jásotu lidstva Jeho Veličenstvo císař Ferdinand dobrotivý dne 11. října 1835 dočtenou výstavu navštívil ráčil. Jeho Veličenstvo prohlížel rozmanité druhy krásného ovoce s velikou pozorností, a ráčil výboru svou spokojenost nad výstavou na jevo dáti. Spanilost nevinných českých dívek, národním krojem vkusně ozdobených, dojala dobrotivého panovníka tak, že své přání vyjevil, aby se ty divenky také předvedly Jejimu Veličenstvu císařovně Anně Marii. Druhého dne v jednu hodinu odpoledne dostavily se dočtené dívky v národním kroji s košíčky ovocem naplněnými na královský hrad Pražský k dobrotivé panovnici, která jsouc potěšena pohledem na tento výbor krásných dívek, darovati jim ráčila na památku náušnice, náručky, náprsní jehly, lžice a t. d.

Příčiněním štěpařské společnosti rozšířila se její školka tak, že se v ní již roku 1836 našlo: 9478 jabloní, 5095 hrušek, 2594 švestek, 6194 třešní a višní a 370 ořechů, tedy dohromady 23731 kusů stromů. Pak se ve vinné vzorní školce našlo 11 druhů červeného vína, 7 druhů roučí a 19 druhů bílého vína, dohromady 37 druhů.

Toho roku vydal sadařský spolek knížku nákladem hospodářské společnosti ve 4110 českých a 2110 německých výtiscích: O štěpování stromů. Knížka ku prospěchu a užítku venkovské mládeže české, kterou sepsal Jakub Bamberger. Smnohými vyoobrazeními na 4 tabulkách.

Nákladem hospodářské společnosti vyšla také dočteného roku kniha: Jiří Volný, aneb příklad, jak mnoho dobrého rozumný muž v obci působiti může, hospodáři vůbec, zvláště ale k užítku milého stavu sedlského. Sepsáno (v něm) od Vojtěcha Švippa, oučtovního u kníž. Fürstenberka, a zčeštěno od Norberta Vaňka. Po rozebrání 1000 českých výtisků působila dočtená společnost roku 1840 nové vydání dočtené knihy v 1000 výtiscích českých. O této výborné knize činím zde zmínku z té příčiny, poněvadž v ní také obsaženo jest stručné pojednání o štěpařství.

Roku 1836 vydala hospodářská společnost na svůj náklad 2000 českých a 1500 německých výtisků tabelárního obrazu vychování ovocních stromů, který zhotovil H. M. Diecker, zahradník a spoluoud české pomologické společnosti. Celý náklad společnost zdarma rozdala národním školám v Čechách.

Vydáváním českého kalendáře ve větším a menším formátu, do kterého dobré články o štěpařství častěji umístěny bývají, pomáhá též hospodářská společnost k rozšíření vzdělanosti v štěpařství. Vydavatelé k tomu přispívají vydáváním hospodářských časopisů.

Roku 1838 počaly jejím nákladem vycházeti poučné a zábavné listy pro polní hospodáře a řemeslníky v Čechách. Redaktorem těchto původně německy spisovaných listů byl Dr. Mat. rytíř Kalina z Jäthensteinu a t. d.; do češtiny překládali je J. Štěpánek, Josef Veselý a Josef Pečírka.

Teprv roku 1851 byly dočtené listy proměněny v samostatný, záživnější a prospěšnější český Týdenník pro polní, lesní a domácí hospodářství k prospěchu stavu rolnického, pod redaktořstvím Dr. Josefa Pečírky, které dne 31. července 1852 přešlo na Dr. F. S. Kodyma. Roku 1854 vychází tento časopis pod jménem: Hospodářské noviny. Pod výbornou redakci p. Dr. Kodyma se počet odběratelů těchto prstonárodních novin tak rozmnožil, že se muselo běžícího roku přikročiti k druhému vydání.

Vydáváním dočtených časopisů si hospodářská společnost získala velikých zásluh, poněvadž na jich udržení, pro dlouhou trvající nedostatek odběratelů, několik tisíc zlatých stříbra obětovati musela. Již několikrát měl tento časopis zahynouti. Výbor hospodářské společnosti nenechal to ale k tomu přijíti, aby přestal vycházeti jediný český časopis k rozšíření Hospodářské vzdělanosti. On nyní za to chvalitebně přičiněni nalezá odměnu v dobrém působení Hospodářských novin, jehožto prospěšné následky již sem a tam jsou viditelné na dvorech, dobytku, polnostech, lučinách a zahradách našich příčinlivých rolníků.

Až k tomu postačí prostředky hospodářské společnosti, bylo by záhodno, aby se k Hospodář-

ským novinám každého měsíce jednoarchová příloha připojila, do které by se mohly zahrnout články o štěpařství, vinařství, kuchynském zahradnictví a květinářství. Tímto prostředkem by se zponenáhla přiměřeně klesla dráha k pozdějšímu vydávání samostatného českého časopisu pro štěpaře, vinaře, kuchynské zahradníky a květináře. Český zahradnický spolek by mohl také k vydávání takového časopisu přispívat, který by na zvelebení dotčených hospodářských odvětví užitečně působil. —

Roku 1840 udělil štěpařský spolek mlynáři Janovi Buriánovi ze Slavětína za jeho veliké zásluby o štěpařství veliký zlatý čestný peníz; a roku 1841 chalupníkovi Štěpánovi Neuberovi z Bruchu veliký stříbrný památný peníz, a jeho synovi odeslán schvalující dopis s doložením, že při nepřetržené delší plnosti a přičinlivosti také tak vyznamenán bude jako jeho otec.

Stvrzením svých stanov vys. ministerním vynešením od 27. listopadu 1849 nabyla hospodářská společnost větší volnosti. Tím povstal ve výboru toho spolku život nový, čilejší a blahodárnější. Odbývaly se plně porady o zřízení filiálních hospodářských spolků, již roku 1850 byly stvrzeny stanovy dotčených spolků, a rychle se v jich zřízení pokračovalo. Nyní se nalezá krajský hospodářský spolek v Budějovicích, Chebu, Jičíně, České Lípě, Pardubicích, Berouně a v Plzni. Filiální spolek hospodářský se nachází v Selčanech, Kadani, Lounech, Třebnici, Mladé Boleslavi, Příbrami, Kolině a Liberci; a okresní hospodářský spolek v Dobřichovicích, Mnichově, Hradišti a Sluknově.

Roku 1849 byl jednohlasně vyvolen rázný hospodářský rádce pan Josef Turecký za jednatele štěpařského spolku.

Přičiněním c. k. vlastensko-hospodářské společnosti v království Českém otevřela se dne 12. listopadu 1850 v Libwerdě německá, a dne 27. listopadu 1850 ve dvoře Rabíně u Libějic česká rolnická škola. Tento velikolepý skutek musí se považovati za největší zásluhu 85letého účinkování dotčeného spolku o zvelebení hospodářství v Čechách, neboť jest se od něho nadíti nejkrásnějšího ovoce. Kéž by hospodářský spolek hojně podpory našel, aby mohl brzo zříditi v každém kraji v Čechách alespoň jednu takovou školu. Takovými prostředky by se nejpřiměřeněji a nejrychleji přispívalo k přivedení českého hospodářství na vyšší stupeň dokonalosti.

V dotčených školách se žáci také přiučují štěpařství. Vyučování štěpařství v rolnických školách k rozšíření a zdokonalení toho hospodářského odvětví tím více bude napomáhati, čím více si učitelové záležitosti dají na dobrém cvičení žáků v štěpařství. —

Pod jednatelstvím hospodářského radního pana Josefa Tureckého počal také ve spolku štěpařském čilejší život. Výbor toho spolku opravil a výborně zdokonalil své stanovy, kteréž dne 24. února 1850 stvrdila při valném shromáždění c. k. vlast. hospodářská společnost.

Dle těch stanov §. 1. činí štěpařský spolek oddělení (sekcí) c. k. vlast. hospodářské společnosti pod jejím dozorstvím a jednatelstvím, a má účel, štěpařství a vinařství v Čechách zvelebovati a zdokonalovati rozšiřováním theoretických a praktických vědomostí. K tomu používá spolek dle §. 3. následujících prostředků:

- a) Nabytí úplné známosti o stavu štěpařství a vinařství po celém království Českém.
- b) Zpytování všech překážek, které v cestě stojí zvelebování štěpařství a vinařství.
- c) Rozmluvy a porady o všech zkušenostech v oboru štěpařství a vinařství, a uveřejnění jich.
- d) Opatření, ustanovení, zkoušení a zachování užitečných druhů štěpného ovoce a vlna i jeho rozšíření.
- e) Správa a užívání zahrady společenské, jak to §. 17. dovoluje, v kteréž se potřebné kmenové stromy (výstavky, Standbäume) a školky nalezají, v nichžto se chovají takové ovocné a vinné druhy, kterým svědčí české podnebí, zvláště ale takové druhy, které poskytují větší užitek menším hospodářům, ku kterémuž konci vždy se v službě nachází praktický a vědecky vzdělaný zahradník a potřebný personál.
- f) Používání knihovny c. k. vlastensko-hospodářské společnosti.

g) Zřizování krajských, okresních a školních ovocných školek a bezplatné rozdávání roubů ze společenské zahrady jim a chudým hospodářům.

h) Pravidelné spojení s jinými štěpařskými spolky a se všemi českými hospodářskými krajskými a okresními společnostmi, rolnickými školami a vůbec s výtečnými štěpaři, k pozorování a používání všech pokroků.

i) Předkládání návrhů c. k. vlastensko-hospodářské společnosti, k dávání cenných otázek, k udělování památných penězů nebo jiných odměn za výtečné zásluhy o štěpařství a vinařství, a konečně zvláštní uznání ve veřejných listech zásluh mužů, kterých mají o štěpařství a vinařství, a jich vyvolení za údy spolku štěpařského.

Štěpařský spolek má čestné, účinkující a přispívající údy, a je zastoupen předsednictvím c. k. vlast. hosp. společnosti, jednatelem a výborem z osmi údů.

Za čestné údy mohou se vyvoliti osoby z tuzemska i z ciziny, kterýmž lze účel spolku podporovati dle svých vědomostí a dle svého postavení.

Za účinkující údy mají se vyvoliti mužové dobré pověsti z tuzemska, kteříž jsou štěpaři, vinaři neb proslulí pomologové a znalci i zvelebovatelé dotčených odvětví.

Za úda přispívajícího může každý přistoupiti, kdo ročně 3 zl. stříbra spolku štěpařskému platiti se zaváže.

Účinkující úd platí spolku každoročně ku konci měsíce ledna 6 zl. stří. Od placení toho příspěvku osvobozují se školní učitelové a výkonní zahradníci, kteří mohou účel spolku podporovati, učitelové vyučováním a zahradníci sdílením a odesíláním roubů výtečných druhů.

Účinkující údové mohou platně hlasovati ve všech valných schůzkách, ku kterým se zvou ve veřejných listech, a mohou také používatí knihovny, sbírek a jiných pomůcek c. k. vlast. hosp. společnosti.

Ze společenské zahrady mají přispívající údové právo, každoročně až do konce měsíce dubna odbíratí bezplatně rouby a stromky, jak dalece záloha postačí, v ceně 3 zl. stří., a přispívající údové také v ceně 3 zl. stří. Účinkující údové, kteří jsou také údové c. k. vlast. hosp. společnosti a štěpařskému spolku ročně 6 zl. stří. platí, mohou rouby a stromky odbíratí za celý svůj roční příspěvek.

Pod jednatelstvím hospodářského radního pana J. Tureckého roku 1851 uzavřel výbor štěpařského spolku, aby se společenská zahrada pevnou zdí ohradila. Na vystavění té ohradní zdi se vynaložilo 1903 zl. 30 kr. stříbra.

V tom čase se také pomologická zahrada dobře uspořádala, a údové spolku pan Birnbaum, Flala, Liebl a Rangheri zkoušeli ovocní druhy v zahradě společenské a vyznamenali takové druhy, kterým by se přednost dání měla při šlechtění pláňat.

Horlivý hospodářský radní pan Turecký roku 1853 sebral dobrovolných příspěvků 791 zl. 12 kr. stříbra na oprávký a změny v domě společenské zahrady, a poněvadž celý náklad jenom 742 zl. 42 kr. stří. obnášel, tedy zbylo na jiné zahradní vydeje 48 zl. 30 kr. stří.

Noku 1853 udělen byl za zásluhy o štěpařství rolníkovi Janovi Markalousovi z Višehnějovic u Pardubic veliký stříbrný čestný peníz, a roku 1854 přiřknut Janu Šamalovi*), usedlému měšťanu a kancelistovi u c. k. okresního soudu v Mladé Boleslavi, diplom uznání.

(Pokračování.)

*) Tento výtečný štěpař je spisovatel článku uveřejněného na str. 251 v Živě 1853: »Zdali jsou krikové na lukách ke škodě neboli k užtku.« Jak se doslycháme, chystá dotčený pomolog k tisku důkladný spis o štěpařství.

O b s a h.

O způsobu učení se přírodním vědám bez velikých učenců a učebních prostředků. Sepsal Dr. Jan Purkyně. — Život ptáků v kleci. — O zrůstu stromových kmenů. Od Julia Saxa. — O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém. Od Dr. Vojtěcha Kuneše. Pokračování. — Drobnosti: O pěstování vína v Čechách. Sepsal Filip Čermák. Pokračování. — Umělé rozmnožování stromů. Od Františka Špatného. Pokračování.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 11.

Ročník druhý.

Listopad 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. *Jos. Fryče*, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

Okrášení naší vlasti rostlinstvem:

Od Dr. Jana Palackého.

Staré pořekadlo, že rostlinstvo jest roucho přírody, a každý zajisté uzná theoreticky důležitost hojného, rozmanitého i ladného roucha takového nejen pro blahobyt ale i pro krasocit veškerého obyvatelstva. Nestejně však jest všude praktické lidu chování k této důležité části národního jmění. Zvláště ve středomořských krajinách uží každý následky mnohostaleté nedbalosti a škodných národních nemravů — řeckého pálení lesů a divokého pastýřství, španělského nepřátelství ke stromům, benátského i dalmatského nehospodářství atd. Jak Turkům a starým Němcům byla i starým Slovanům vrozena láska i šetrnost ke stromovi zvláště, nejdůležitější této částce bylinného roucha země. Smutné však jsou úkazy nynější. Ač dotud svět slovanský svým lesním bohatstvím nade všechny vyniká, nelze přec upírat, že ve světě německém (mimo Anglii) bývá teď větší píle i náklad obrácen na zachování toho drahocenného pokladu minulosti a hlavní naděje budoucnosti. I svět románský téměř se slovanskému rovná, alespoň ve Francii. Jak v Rusku tak v Polsce, Uhrách a Turecku pozorujeme totéž nehospodaření s losy, a což mnohem hůře, tutéž nedbalost o budoucnost. I v naší vlasti není stav věci utěšenější. Ač některé výminky zvláště u větších statkůů spatřiti lze, musí přece každý vyznati, že Čechy byly v minulém století zemí krásou svého rostlinstva pověstnější, a že hyzdění jich čím dále tím rychleji pokračuje. Důkazů toho najde každý v okolí svém až nudno; připomínáme tu jenom ošumělé planiny v okolí Prahy až ke Slanému, Řípu atd.

A přece jest okrasa tato našim krajinám tím potřebnější, že u nás nestává většiny oněch ozdob krajinných, které druhým zemím roucho toto alespoň z částky nahrazují. My nemáme moře, jež s modřejším nebem holým skalám dalmatským a řeckým nezhubitelnou vnađu uděluje, ani jezer, která ošumělá skaliska skotská ozdobují, ani gigantických skalních obrů, ledovců, vodopádů atd., které Alpám malebnosti dodávají, ani neobsáhlých rovin s horami se střídajících, jako Uhry. Ba ani tvary našich hor (mimo Mezihoří a některé jiné) ani řeky naše, nejvíce ve hlubokých úžlabích tekoucí, mnoho

zajímavého neposkytují. A co hlavní půvab naší domoviny, staré hrady, bez důstojného okolí zvláště lesnatého ztrácejí, pozná každý, jenž k. př. Jenštejn nebo Okoř s Rožmberkem nebo Karlštejnem srovná.

A však myslím, že smutný stav tentó více jest následkem neumělosti a nehybnosti než zlomyslného škodění. Vidíme, kterak až na některé výminky štěpařství v Čechách alespoň tak nepokračuje jak by mohlo, vinařství zakrsává, zahradnictví takořka jen na Prahu a větší statky se obmezuje, a hospodářství, chmelařství, včelařství spíše klesají než postupují, a totéž platí také o lesnictví. A není se věru co divit takovému stavu věcí, vidíme-li, že nemáme dosud školy lesnické, že jediný a ještě mladý časopis náš lesnický jest německý, že naše literatura toho předmětu si dosud méně všimla než sanskritské grammatiky, že všecken ruch i život v tom oboru jest německý, že staré umění lesnické v Čechách téměř až na řeč vyhynulo — jak pak mělo se v lidu zachovati neb křísiti umění, od něhož jej samo zákonné zřízení lesnictví vzdalovalo? Není zde na místě, všestranně o tom předmětu se šířiti, chceme zde jen několik myšlének diletanta se strany krasoskumné pronést, jak by věru národní to dílo okrášení hmotné země i v nynějších poměrech počíti se dalo.

Přede vším bylo by přiměřenějších sil hodno ukázati, že se požadavky krasocitu praktickým potřebám nejenom nepřičí, ale že se opojí spojití nejen dá nýbrž musí, by každému docela vyhověno bylo. Tak k. př. uzná každý cestovatel, že obecná příčina nemalebnosti českých krajín jest jednotvárnost borovin, pro pohodlnost setby i na nejnepřiměřenějších místech panujících, které jmenovitě střední Čechy obrazem činí severoněmeckých písčin, a lesník nám povi, že by dub a smrk dle místnosti nejen krásou nýbrž i výnosností nad ně předčily. Tak jest jednotvárnost vůbec chybou většiny našich lesů, od lesníků dosti citěnou, rovněž jako zanedbávání mnohých v malebném ohledu žádoucích stromovin, zvláště lip, vazů, javorů, jasanů, buků atd., a řidnutí vysokých lesů, nad střední a nízké sličnějších a užitečnějších. Tak uzná každý hospodář pokroky, uvedením bramborů, jetele, lucinky, řepky, cukrovky povstalé, a však stejných pokroků ladnosti našich krajín různým tím kvítím a listím zajisté málokdo si všimnul. Tak jest uvádění cizozemských rostlin vůbec předmětem nedůvěry a posměchu se strany praktiků, kteří nevědí, že téměř všechny naše polní a zahradní byliny z Asie přišly, tak že bychom z domácích na oves, obrok, lékno, kotvici (trapa), trnky, voskeruše, ohnící atd. obmezení byli. Tak bylo by uvádění akácií, vlaských topolů a kaštanů v lesnictví nejen k ozdobě nýbrž i ku prospěchu. Tak jest osazení silnic třešněmi a višněmi nejen pro neouhlednost košť oku protivné, nýbrž pro nezhubitelné výhony a přechasně dozrávání ovoce okolním polím škodlivější nežli výnosnější a okázalejší brušky a jabloně, které nejvíce teprv po sklizení zrají, atd. atd.

Pohlédneme-li k orbě, srovná se jistě každý s námi, že uvedení střídavého hospodářství místo trojstranného jest nutnou národní potřebou a nemalou ozdobou ornice, nahými ouhory tak hyzdívané jak zchudlé. A však nelze zde líčiti všechny toho závady hlavní leží v nedostatku píce a tím hnoje, tedy ve špatném stavu dobytka našeho, jenž v zimě u sedláka nejvíce jen slámu dostává. Nejdůležitější pomoc byla by zde přiměřený zákon o za- i odvodňování, jaký n. př. Lombardsko má, jímž by možno bylo zavéstí takové zlepšení luk i polí, jaké za našich dnů Anglie s nemalou ale dobře zaplacenou obětí zavedla — však o tom nelze se zde šířiti. Totéž platí v ohledu přiměřeného zákona o kommassací (okrouhlení statků, vyměnění dalších osamělých polí

s bližšími) i o cestách, jímž by přesřala náramná kouskovitost a roztroušenost našich polí k neměsímu zisku nežli ve Würtemberku a v Uhřích. Dalo by se obojí snadno spojit s obmezením a zřízením poměrů pastevních, neméně i s ouplným zrušením obecních pastvišť, semeníšť všech zun a neřádů. Nemůžeme však zde minouti, jak by sázení obchodních rostlin, jako lnu, chmele, konopí, máku, tabáku (jehož dovození, o kteréž hospodářská společnost naše již zakročila, jistě by vládě prospěšnější bylo nežli kupování ve Falcku) — též jižnějších: kukuřice, tykví (již v Moravě všedních) neméně z našeho ohledu jak pro výnosnost prospěšno bylo. Totéž platí o onom částečném spojení zahradnictví s orbou, jež v Itálii hlavní půvab dodává krajině, sázení totiž stromů do polí (jaké již u Prahy neřídce) a vyplnění řad těch vínem, fasolemi, tykvemi i kukuřicí (snad nejmalebnější ze všeho obilí); rovněž o sázení zelí (v Moravě atd. všedního), mrkve, vodnice atd. v širém poli, neb jak již Schouw podotknul, hlavní vada severních krajin leží v jednotvárnosti neobsáhlých planin, obilím co mořem přikrytých. Ohrazení polí živými ploty, což v Anglii, západní Francii a Lombardii takový užitek spolu se znamenitou ozdobou krajině dodává, jest v Čechách také dosud veleřídce, dilem pro neumělost, dilem pro nespořádané naše pastevní poměry, a vidíme též, že nejvhodnější k tomu stromovi, habr, hloh, tis, smrk, akát, dříví, kustovnice (*Lycium*), dřezovec (*Gleditschia*) nebývá nejužívanější, kdežto vrby a topoly hojnější, ale pro zrůst svůj nepřiměřenější bývají.

Štěpařství našemu, v některých místech tak důležitému, vadí hlavně dvě věci: nejistota všeobecná z nedostatku polních strážců, a pak neumělost lidu, u něhož zvláště šlechtění jest téměř neznámé. Tím hlavně jen lze vykládati přílišnou rozšířenost švestky, typického takoroka stromu českých zahrad, která by se v teplejších krajinách s výnosnějšími ořechy, broskvemi, meruňkami, kdoulemi, kaštany, mandlemi, fíky (alespoň u Prahy pod širým nebem pod pokryvkou zimujícími), po celé zemi s třešní (v Litoměřicku a Náchodsku tak rozšířenou), mišpulí, jabloní a hruškou střídati měla. A však ke všeobecnějšímu zavedení těchto stromů nestačilo by pro nynější drahotu sazenic pouhé poručení a poučení, nýbrž potřebí laciného rozšíření lepších druhů semenem a rouby, k čemuž by pomologická jednota i škola naše věru příspěvek ze zemských důchodů zasloužovala. Tak mohlo by i chování bourců u nás příkladem jednoho velkomyslného statkáře zkvést, any maruše, k. př. okolo Prahy, výborně se daří. Tak je vinařství našemu přede vším kapitalií (aby víno mohlo delší čas chováno a šlechtěno býti) a naučení třeba. Vysílání několika mladíků na Rýn, do Francie i Italie, by se učili lepším způsobům vinařským, prospělo by v tom ohledu velice. V největším úpadku nachází se ve většině Čech zahradnictví. Zahrada selská znamená nejvíce místo suchým plotem ohrazené, kde se pod několika švestkami husy pasou. Lískových ořechů, jahod, malin, u nás přece divoce rostoucích, zřídka najdeš; rybísu, angreštu ještě méně; zeliny v málokterých krajinách; kuchyňské byliny a kdyně, tykve atd. téměř nikde. Arco že některé panské zahrady naše v Evropě slynou, a že většina jich slušná, že se v Praze obchodní zahradnictví zmáhá, ale to nejvíce jest marná nádhera v kameliích a azaleích, a většina lidu, domkáři, kteří na svou zahradu obmezení jsouce ji nejvíce potřebují, mají takoroka jen okolo Prahy skutečný z ní užitek. V tom ohledu mohl by každý lidumil ve své obci znamenitě působiti. Není téměř obce, kde by neleželo několik měr země okolo stavení pusto pod jmenem návisi, co pastviště hus a prasat, což by mohlo domkářům pronajato nejlepší zahradou býti pro úrodnost vyleželé a mrvené půdy. O do-

broděním toho vlivu na morální stav a smýšlení dělníků rovněž jak na důchody obecní nesluší zde mluvit; užitek toho pozná ale každý, kdo na cestách po vlasti naší panské dvory takofka z dělek po vyšších bujnějších stromech a větší ouhlednosti a čistotě pozná. I zde bylo by nejlépe, kdyby zahradnické jednotě naši zemským přispěvkem možné učiněno bylo, obcím, v nichž by buď učitel neb soused nějaký pro sebe neb obecní školkou toho žádal, sazenice, semena i rouby zdarma neb v levných cenách dodávati. Až rostoucí vždy nouze o učitele venkovské konečně za příkladem jiných zemí, k. př. Saska, Pruska, zřízení učitelských seminárií způsobí, bude lze čekancům také řádného poučení v hospodářství, štěpařství, zahradnictví udělovati, by je zase venku rozšířili, čímž by národní školy teprv užitečnými se staly. Zatím mohla by stipendia zemská ustanovena býti pro ty, kteří by se zahradnictví atd. učiti chtěli — a však vedlo by nás to příliš daleko — pročež jen to přání doložíme, by navržené stolice učitelské hospodářství alespoň při větších reálkách brzy uvedeny byly.

I v městech našich veliký jest nedostatek veřejných zahrad, jejichž důležitost pro zdraví obyvatelstva nemění, nežli pro krásu města samého, jak každý ve Francii, Anglii atd. ihned pozná. Jistý čas, za nejvyššího purkrabího hraběte Chotka, dalo se sice něco takového ve mnohých městech, ale pak vše uvázlo. Tak n. př. v Praze sady na Karlově náměstí jen z polovice jsou ukončeny, a krásná ta prostora, jakých málo v Evropě, zpotvořena je nejškaredějšími budovami. Zahrádky, na Staroměstském rynku a Jozefském plácku navržené, nemohly pro všelijaké předsudky vzniknouti. Letně (Belvedere), teď nahotou svou celý obraz Prahy hyzdící, ješto by se mohly jedním z nejkrásnějších míst v Evropě státi, leží z veliké části ladem, a ostatek jest vinicemi vzorně zanedbanými ledajak pokryt. Budějovice, Hora Kutná atd. nemají žádné zahrady. Jak se pak lze diviti, když zdravotní stav měst, každým dnem těsnějších a na fabriky bohatších, pořád se horší, zvláště ani stavitelé naši neznají tuším způsob oněch v zahradě osamělých domků, které v Anglii, Americe, Paříži atd. potřebou boháčů, v Drážďanech a Mnichově novější modou předměstími jsou.

Mnozí zajisté by zahrádku na náměstí svém rádi založili, bojí se však, že by maličká prostora ji směšnou učinila. Nám zdá se ta bázeň nedůvodná, vzpomene-li k. př. na zahradu v Palais Royal aneb na parterre neb petite Provence v zahradě Tuilerii — vzory tyto zahrad někdejších po světě. Ne velikost, ale rozmanitost zahrady činí ladnost její — biskupská zahrada v Záhřebě k. př. předčí velikánské parky. Trávník obklopený vysokými stromy, vůkol cesta, vedle ní několik skupení květinových, třebas uprostřed vodojem — toť by mohlo na většině našich náměstí státi, až města, vysoké tržné beroucí, také jednou za příkladem jiných zemí o pořádné tržiště se postarají a prodavače omrzí, ve slunci, větru a dešti pod širým nebem státi.

Pro lesnictví stal se u nás znamenitý krok lesním zákonem naším, jemuž se málokterý vyrovná. Bude-li pilně zachováván, načež by měla býti obrácena všeobecná péče, ubráníme se snad ještě záhubných následků posledních let, kde celé lesnictví obmezovalo se u sedláka na nechání několika semenec po porážce. Jedinkou věc dovolujeme si zde podotknouti. Zákon ten mluví jen o zachování lesů; na mnohých místech však byly lesy k nemalé škodě celé země již porubány a ničím nenahrazeny. Pražák připomene si stráně při Vltavě od Libně až za Kralupy, Klepy, údolí Šárky, atd. Zde na místech naprosté lesní půdy, kde pro kamenitost nebo příkrost její kromě lesů nic se nedáří, měl by nově uvedený lesnický organismus právo míti, zpět uvedení takové půdy

v les přikázati a provésti — více o tom snad jindy. A však i mimo vlastní lesy zbývá lesníkům veliké pole — vysázení jednotlivých stromů a křovin (remízí) po silnicích, vedle vod, na skalách, v nížinách, což krajinám, k. př. štyrským, tak roztomilý ráz dodává. Předkové naši trpěli tak duby a lípy při cestách, vrby u vod atd.; v nynější době (čestnou a vzácnou výminku činí zde panující vévoda Krumlovský) více se poráží než trpí neb vysází. Kdo utěšenou Lombardii r. 1847 se zdí Milánských jako les a přece z blízka co zahradu spatřil, může si dobře představit, jaké množství dříví lze tak vychovat, a jak i nejnesličnější krajina tím získá. Ke zdaru takových sadů bylo by přede vším u nás třeba přísné ochrany zvláště před dobyt看, a jisté zákonné šířky cest, průhonů a pěšin, jaká k. př. u Římanů byla, aby přesírokové někdy vesnické cesty mohly býti osázeny; neméně upravení řetišť většiny našich řek a potoků, jimž by k. př. při Labi, Sázavě, Jizeře nemalý zisk pošel. Zde zvláště mohly by některé cizozemské stromy, n. př. liljovník, dřezovec, weymuthowka, akácie, kaštan, Thuja, Sequoia, Sophora, Ailanthus atd. naši krajině zvláště ozdobný ráz dodávati.

Nezbývá nám na ten čas, než rozšiřováním spisů o tomto věru národním předmětu, vyzýváním k hojnému navštěvování našich hospodářských ústavů a budoucí lesní školy se strany naší mládeže, účastenstvím v hospodářské, zahradnické, lesnické a štěpařské jednotě i jinými spůsoby zřetel národu k tomu obracet, čeho mu přede vším třeba. Snad v blízké budoucnosti další prostředky a cesty, síly jednotlivců přesahující, se naskytanou, jimiž dobrá věc vydatněji bude moci prospívati.

Kopytnatí ssavci.

Sepsal E. m. Purkyně.

(Dokončení.)

V Abyssinii čili Habeši žijí nosorožci ve velikých lesích na nepřístupných stranách, kde jim potravy neschází. Maso nežerou, ale i trávu a seno nechťejí, nýbrž žijí se jen od listů a ratolestí stromů, zvláště šťavnatých a měkkých, jak jich v Habeši mnoho jest. Hořejší pysk může nosorožec prodloužiti, ovine jím ratolesti a odláme je jako slon rypákem. Též jazykem umí listy a větve odlamovati. Když strom docela ratolestí a listů zprostil, ještě ho neopustí, nýbrž rohem roztrhá kůru a měkké dřevo podle cev stromu v tenká prkna, která ve své hrozné tlamě žvýká jako papír. Když zvíře toto jest pronásledováno aneb když má strach, při vši zdánlivé nemotornosti, těžkosti a krátkých nohách předce jest ku podivu hbité. Dať se do utíkání s rychlostí vždy rostoucí, že by ho ale kůň nemohl dostihnouti, není pravda, neboť cestující Bruce a mnoho jiných, kteří dosti špatné koně měli, s lehkostí mu ušli a též ho dostihli. Jediné svou silou ujde někdy, neboť běhá vždy z jednoho lesa do druhého a poráží slabé suché stromy jako dělová koule, tak že okolo něho a za ním na vše strany padají. Stromy, které mladé a ohýblivé jsou, ohýbá jako pruty, tak že nepozorného myslivce při opět-ném se narovnávání často s koně srazí. Kůže jeho, ačkoli velmi tlustá, není tak tvrdá jak se obyčejně vypravuje; to platí jen o kůži indického nosorožce. Hotentoti a Mouřenínové koulemi střili afrického nosorožce, a často jde rána skrz a skrz. Afrikáni jedí rádi nosorožcové maso; podobá se co do chuti vepřovému, sádlo se potřebuje jako maslo a z kůže sušené se dělají hole, štíty, biče a krunýře.

V Abyssinii nachází se mimo obecného afrikánského nosorožce ještě jiný dvourohý druh, kuklenatý nosorožec (*Rhinoceros cucullatus*), jenž se co do velikosti a do postavy hlavy docela podobá obecnému. Nohy jsou v poměru kratší a kopyta velmi široká. Charakteristické jsou u něho velké záhyby kožní. Na krku má dva, jeden okolo celého krku jako límec, druhý jen na spodní straně. Takové též záhyby, přes záda a okolo noh běžící, dávají zvířeti podobu, jakoby dvě veliká sedla, jedno na ramenou, druhé na zadku, nosilo. Mimo to jest celý povrch kůže malými bradavičkami pokryt. Žije v lesích a v močálech jako obecný dvourohý nosorožec.

Na velikých travou obrostlých stepích jižní Afriky žije v malých stádech třetí dvourohý druh, *Rhinoceros simus*. Má velmi dlouhou lebku, ale tupou mordou bez pohyblivého pysku. Rohy stojí velmi blízko vedle sebe, docela v předu. Jeden velký záhyb jde od ramen k prsům. Čtvrtý živý druh dvourohých nosorožců, *Rhinoceros sumatrensis*, žije na Sumatře a na blízkém Malajském poloostrovu. Ode všech afrikánských druhů liší se tím, že řezáky jeho přes celé živobytí v obou čelistech zůstávají a velmi velké jsou, čímž se k jednorohým druhům přibližuje. Lebka jeho jest velmi dlouhá a ouzká, krk krátký, tělo oblé, ale mnohem menšího objemu než u afrikánských. Kůže jest tmavohnědá, všude četnými štěty posetá. Okolo krku, ramen a beder jdou tři velké záhyby. K němu podobný jest vymřelý rod *Rhinoceros leptorhinus* (tenkonosý). Má tutéž dlouhou ouzskou lebku, a jako tichorhinus, skamenělý to druh, též u Prahy nalezený, kostěnou přehradu nosí. Zbytky jeho se nacházejí v jižním Francouzsku a ve Vlaších.

Přikročíme teď k jednorohým druhům, kteří jen v Asii žijí. *Rhinoceros javanicus*, žavský jednorohý nosorožec, má ty samé velké řezáky a ouzskou lebku jako sumatranský, jen že mu schází druhý roh. Dřik jest tlustší, kůže v sledovitě záhyby složená, šedivá, a mimo to bradavičkami pokryta, z nichž na každé krátký černý chlup sedí. Žavský, jako též indický jednorohý nosorožec, liší se od dvourohých také znamenitě svou lahodnější přírodou. Již jsme ten samý rozdíl pozorovali mezi afrikánským a indickým slonem. Buď jest přičina toho lepší péče a trpělivé vychování, kterého se jim od vzdělaných a lahodných indických národů dostává, buď že vůbec jak lidé tak i zvířata v Africe méně rozumu a více surovosti mají. Kdežto příkladů není, že by kdy afrikánský nosorožec býval ukrocen, dávají se žavští a indiští nosorožci v mládi chyceni lehce krotiti a žerou všem osobám z ruky; také jezditi na sobě nechávají aniž se zlobí. Indický jednorohý nosorožec, *Rhinoceros unicornis*, žije na pevnině přední a zadní Indie a v jižní Číně. Jest větší nežli žavský, ale menší nežli afrikánští druhové. Hlavně se různí ode všech tím, že lebka jeho (obr. 3. v čísle 8.) jest kratší a mnohem vyšší. Kůže indického nosorožce jest tak tvrdá a tlustá, že koule ji neproniká. Šípy mnohem více mu škodí svou špičatostí.

Ve východní Indii se nosorožcové maso jí. Z kůže se dělají biče a štíty, zuby a kopyta se potřebují jako léky. Z rohu se dělají poháry, které velmi draze zlatem a drabokamy se ozdobují. Věří se o nich, že jed prozrazují, an jedovatá tekutina v takovémto poháru se kvasí. V Africe, kde tato pověra též mezi osadníky se rozšířila, dělal s nimi professor Lichtenstein zkoušky; nejsilnější jedy ale neměly oučinku, mimo sublimát, kterého as od divokých národů k otrávení se neuzívá.

U Vídne a též jinde v Německu nalézají se zbytky předpotopního bezrohého nosorožce, *Rhinoceros incisivus*. Že neměl rohu, pozná se z toho, že nosí kost jest malá a beze všech kostrbatostí, k násadě rohu a kožních svalů sloužících, které se

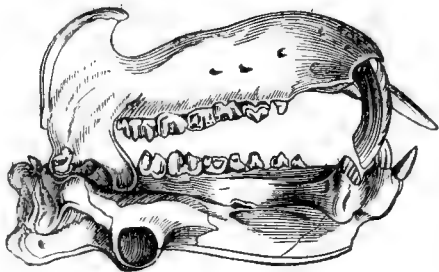
u ostatních druhů nacházejí (obr. 3. v č. 8.). U *Elasmotherium*, zkamenělého rodu, k nosorožcům nejpodobnějšího, byla čelní kost vyboulená a na ní stál roh. Těmto zvířatům scházely dolní řezáky, podle zbytků v Sibíři nalezonych. Zdá se, že byla větší nežli nynější nosorožcové.

Článek třetí.

Hroch (*Hippopotamus*), ku kterémuž nyní přikročíme, má dlouhé, tlustou kůži pokryté tělo, krátké nohy s prsty podobně jako u slona hrubě spojenými; oči a uši jsou malé, hlava shora viděna čtverhraná, nízká a dlouhá. Všecko to, jakož i spůsoby zvířete, jenž ve vodě bahnisk a řek afrikánských žije, oprávnilo by nás, postaviti hrocha na začátek ssavců.

(Obr. 1)

Hlava s málo vyvinutými čidly, s tupou mordou (kdežto všickni ostatní mnohokopytnatí ssavci alespoň velké uši a rypák mají), přibližuje hrocha na jedné straně k vodním savcům, na druhé straně ale by ona podlouhlá lebka s okrouhlou oční jamou (obr. 1.) mohla i zavdati příčinu, ukončiti hrochem čeleď mnohokopytnatých ssavců, poněvadž činí přechod ku koňům, jakož i hroch u všech národů afrikánských má jméno vodního koně. My zde posta-



víme hrocha mezi nosorožce a svině (jimiž pak mnohokopytníci budou ukončeni), proto že stoličky a velmi vyvinuté špičáky u obou zvířat podobnost mají.

Přede všemi mnohokopytníky vyznamenává se hroch svou nápadně nemotornou postavou. Veliká, v předu jako odseknutá hlava s ohromnou tlamou přechází v krátký tlustý krk, a tento v dlouhý oblý dřík, který na krátkých neforemných nohách stojí. Ačkoli zvíře to nebývá mnohem vyšší než 4—5 stěvíců (při 11—15 stěvících délky), předce tloušťka kostí jest skoro ta sama jako u slona. Lebka co do tvaru právě naopak jest postavena jako slonová, vše u ní leží vodorovně, a kdežto u slona výška její větší jest nežli délka a kosti nad sebou jsou položeny, následují u hrocha po sobě. Zvláštní rozdíl ode všech jiných mnohokopytníků tvoří velmi dlouhé nosní kosti, čímž zase podobnost dostává s koňmi. Nohy zadní i přední se čtyřmi prsty jsou, jak již povědino, nejpodobnější k slonovým nohám; taktéž mají malá neforemná kopyta i velmi tlustý podešev. Zuby hrochové liší se od zubů všech jiných mnohokopytníků svými zvláštními tvary. Zpodní řezáky jsou oblé a stojí vodorovně v čelisti, hořejší stojí více kolmo. U žijícího hrocha dvouzivelního (*Hippopotamus amphibius*) jsou nahoře a dole čtyři řezáky, u vymřelých druhů i šest. Zpodní špičáky jsou dlouhé, trojhrané, ohnuté; tesáky hořejší jsou menší. Stoličky mají tři vršky, které svým otřením dodávají hořejší ploše stoličky tvar jetelího listu. Nahoře i dole jest jich sedm na každé straně. Všecky zuby i ohromné tesáky jsou kůží pysků pokryty jak u řeznického psa. Hroch dvouzivelní již starým Řekům byl znám, proto že tenkrátě ještě v Egyptě se nacházel, kdež teď již docela vymizel. Jen v hořejším běhu Nilu teď ještě, ač ne zhusta, se jeví. Tím obecnější ale jest v střední Africe, v Nigru v jezerech Lan, Čad a Mugabi, v Mozambiku a v jižní Africe.

Lov na hrochy velice jest obtížný, poněvadž pro tloušťku kůže toho zvířete neškodí mu kulka, leč by je trefila do nozder a tudý do mozku projela. Takovouto šťastnou ranou poštětilo se francouzskému cestovateli Levallantovi, zastřelili hrocha u prostřed řeky, když právě nos k vůli dýchání nad vodu vystrčil. Cestovateli Thunbergovi vypravoval jistý hodnověrný osadník, kterak toho s jinými více lidmi očitým svědkem byl, když jedna hrošice z vody na břeh vystoupivši mladé porodila, načež matku zastřelili. Mladé však chytiti nepovedlo se jim, neboť toto obratně uskočivši popspíchalo do řeky, kdežto se potopíc jenom nozdry nad vodou drželo a tak jim uplouló, jakoby již dokonale bylo zvyklé ve vodě se pohybovati. Vidíme z toho jasně, že hroch podobným způsobem jako vydra, bobr, vodní myš pro vodu jest stvořen, ačkoliv nemá jako oni plovací nohy, silný ocas při plování pomáhající a tučnou srst, která je od mokrosti chrání. Naopak hroch jest těžké zvíře, přede ale rychle a hbitě plove, a ještě má tu výhodu, že na dně řek choditi může jako na zemi, při čemž ho právě tíže těla podporuje.

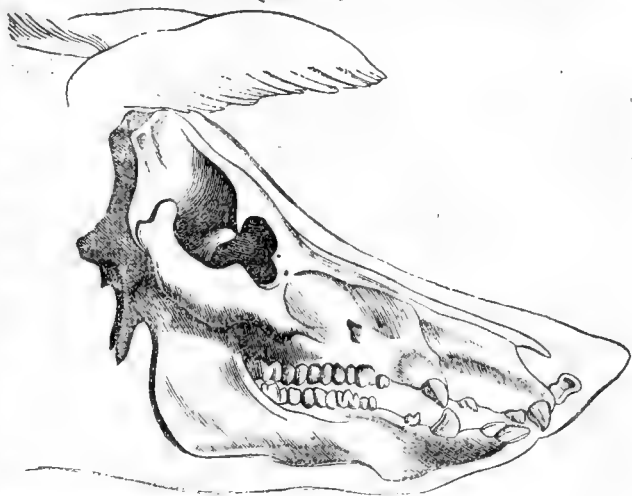
Hroch liší se ode všech oněch obouživelních ssavců a ptáků, ať nedím nic o vodních, jako tuleňů a velrybů, tím, že při svém ohromném těle ne příliš veliké řeky a jezera obývá (do moře jen zřídka se pouští), tak že ne v té míře jako jiná menší zvířata návalům vln jest vysazen. Hroch jest pánem vody, pročež není mu potřeba, zvláštními stroji, jako jest bobrův ocas, plovací nohy atd. vodě se přispůsobiti. Vydra ode všech šelem, bobr ode všech hlodavců valně se liší, porovnáme-li je s dlouhonožným psem anebo se zajícem; hroch ničím valně se neuchyluje od podoby svých soukmenovců, co by ho při plování podporovalo, leda dlouhým dřikem.

V Dongole v střední Africe tvoří podle Rüppella hrocholovci zvláštní třídu lidí, kteří toto zvíře harpunami usmrcují. Podobá se tento lov k lovu na velryby, jenom že harpuna není přivázána na loď, ve které se nalézají lovci, nýbrž že na konci provazu nalézá se klacek, který na vodě plovaje ukazuje místo, kde hroch se potopil. Ostatně jest tento způsob lovu dosti nebezpečný, an rozlícené zvíře často vrhá se na čluny lovců a je překrucuje. Rüppel změřil jednoho takto uloveného hrocha, který byl 13 střeviců dlouhý a tesáky měl 26 palců dlouhé. Nyní však již zvířat těchto valně ubývá.

V předpotopních časech žili v Evropě dva druhové hrochů, z nichžto jeden, *Hippopotamus major*, větší a též poměrně vyšší byl než afrikánský hroch. Druhý, *Hippopotamus minor*, nebyl větší nežli svině. V Indii se našlo více vymřelých druhů, kteří všickni měli tři řezáky nahoře a tři dole. Zároveň s kostmi oněch vymřelých hrochů nacházejí se v Indii zhusta kosti zvířete velikosti svině, kteréžto podle kostry činí přechod od hrochů k sviním: *Merycopotamus dissimilis*. Lebka jeho jest ouzká a dlouhá, ale v předu ne špičatá jako sviní lebka, nýbrž jako u hrocha čtverhranatě odseknutá; nohy se podobaly více k sviním nohám, ano k nohám dvoukopytců.

K sviním, kterýmiž tyto články o kopytnatých ssavcích ukončíme, náležejí nejmenší ze živých zvířat tohoto pořadí. Vyznačují se od ostatních tenšími nohama s kopyty, po párech v zadu a v předu postavenými, velikýma ušima, špičatou hlavou a hustou srstí. Nohy již velice je přibližují ku dvoukopytnatým ssavcům, neboť ačkoliv čtyry kopyta mají, přede jen dvěma předními země se dotýkají. Lebka (obr. 2.) jest zvláště v zadní části k nosorožcové podobna, skránní kosti nahoře málo k sobě přiblížené; lícní kost silná, oční dutiny po stranách, čelo ploché a široké, čelistní část tenká. Takéž dolejší čelist jest ku předu ztenčena. Jako u tapíra a nosorožce spočívá na hořejší

čelisti silný rypák, jen že té pohyblivosti nemá jako u oněch, proto že čelní kosti jsou delší a též nosní kosti více ku předu sahají, tak že jen třetí díl nosních trub v pohyblivém rypáku leží. Nozdry leží jako u slona v předu vedle sebe, a ne po stranách jako u tapíra a u nosorožce. Žeber mají nejméně ze všech mnohokopytníků, totiž 14; jsou tenká a ohnutá. Taktéž kosti končetin jsou velmi štíhlé. Meziruční a mezinožní kosti jsou dvě, velmi dlouhé a v zadu postavené (obr. 2.)

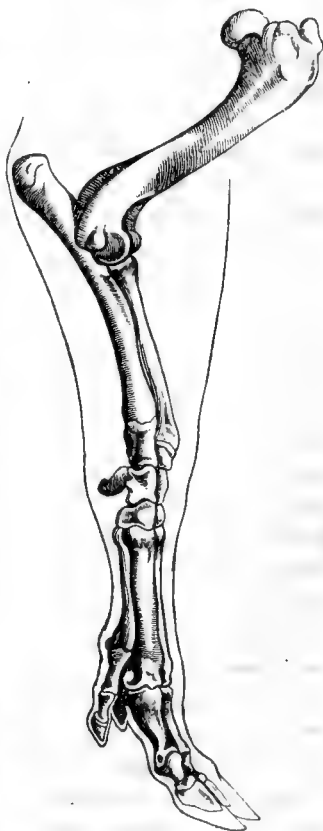


(Obr. 3.)

Zuby, ač u rozličných druhů sviní ne docela stejné, co do počtu a do podoby, předce společný ráz na sobě mají. Bývají 4 anebo 6, v stáří vypadají. Dolejší jsou tenké a dlouhé, hořejší kratké a široké, špičáky dlouhé trojhrnaté, jeden nahoře jeden dole na každé straně. Stoličky, kterých bývá šest nebo sedm, mají silné špičaté bradavičky.

Plodnost sviní jest daleko větší nežli u všech ostatních mnohokopytníků, samičky mají až sedm párů vemen a nosí někdy přes 14 mladých. Spůsob živobytí jest ten samý jako u ostatních mnohokopytníků. V předpotopních časech byly svině velmi rozšířeny na celé zemi, i teď se nacházejí ve všech jejích částech mimo Australii.

Popíšeme druhy tohoto rodu podle zeměpisného rozšíření, proto že se afrikánské, asiatské a evropské svině valně od sebe liší. Za první rod těchto zvířat vezmeme pravé svině (*Sus*), k nimž obecná svině (*Sus scropha*) a několik vymřelých druhů náleží, již proto že nejvíce ze všech jsou čtenářům známy. Postavu těla nepotřebujeme zde zvláště popisovati. Velikost, hustost štětín, objem těla i barva jsou velmi měnivé, podle poddruhů, lepším neb špatnějším vychováním povstálých. Valně se odchyluje divoká svině od domácí. Hlava její jest v poměru k tělu větší, rypák vyboulený, tesáky větší, uši kratší, štětiny tvrdší a promíchané hustou vlnou, ocas kratší, taktéž nohy silnější a kratší. Podsvinčata divokých



sviní mají hnědou barvu s bílými čárami po zádech. Již ku konci prvního roku vybarví se, dostávají černou srst, špičky chlupů jsou bělohnědé a jenom noby docela černé. Na krku a zádech tvoří štětiny hustou hřívu.

Má se za to, že divoký kanec jest praotcem domácí svině. Starý kanec má brožnou podobu. Malé jiskravé oči, veliký rypák, kterým dlouhé tesáky jako srpy strmí, tmavé štětiny dodávají mu něco divokého, co ani u lvů a u tygrů nenacházíme, proto že šelmy mají hlavu podobnou ku tváři, kanec ale jen podlouhlý stroj k rytí a k tesání. U kance jsou tesáky mnohem silnější než u svině. Hrozí-li mu nějaké nebezpečení, brousí je třením o hořejší stoličky, což strašlivé skřípání způsobuje. Rány tesáky zasazené jsou někdy velmi nebezpečné, když kanec má příležitost zdola nahoru sekati. Ležícímu člověku nemůže uškoditi. Svině divoká, ačkoliv tak dlouhé tesáky nemá jako kanec, jest i ležícímu myslivci nebezpečná, proto že zvyk má i kousati i shora dolů hořejšími tesáky sekati, což kanec nečiní. Divoká svině jest nečistotné zvíře, které se rádo válí v močálech a proto nejvíce v bahniskách se zdržuje. Bývají rády pohromadě v stádech deseti až čtyřiceti kusů, což ale jen platí o mladých a o sviních, staří kanci se nedrží k společnosti a běhají jednotlivě po lesích. Svině divoká hlídá svoje mláďata mnohem bedlivěji nežli domácí, taktéž divoká podsvinčata lépe znají svou matku nežli domácí, vždy se k ní drží a nikdy, jak se to u domácích často stává, u cizí svině nesusají. Ve dne se chovají divoké svině tiše, teprva k večeru a v noci začínají po lesích a močálech běhati, žaludy a bukvice hledati a kořeny vyrývati. V čas boukání, který padá v měsíc prosinec, změní se jejich obyčejná lenost. Tu je slyšet celý den jejich hbité pádění skrze křoví a suché rákosí. Staří kanci opustí samotné živobytí a přidruží se k stádám sviní. Mladší kanci, kteří ještě v společnosti sviní žijí, odhánějí starší, a tu nastávají často krvavé boje. Jeden kanec se postaví vedle druhého, takže jedním bokem těsně se přitlačí k boku druhého, a oba drží hlavy tak, že ramena druhého tesáky se dotýkají. Tak se tesáky o sebe trou a takové rány sobě zasazují, že nejeden mrtev zůstane. Raněný vítěz tře své rány o smrči kmeny a v bahniskách se válí. Pryskyřici a blátem zacpané rány v krátkém čase se zacelí. Svině potom vítěze přes celý čas boukání neopustí. Divoké svině se buď v noci stírlí na čekání, buď se honí ve dne se psy. Proto že svině nemá při outěku tu rychlost jako jelen a šrna, z té příčiny zanechává po sobě též silný sled a ostrý zápach, tak že i málo cvičený pes snadno se toho dopídí. Mimo to se svině brání a často psy silně raní, tak že by již proto dobrých honičích psů škoda bylo. Proto se v některých zemích sprostí vesničtí psi na sviní honbu berou a jen po sledech starých sviní se pouští, neboť dvou- neb tříletý kanec utíká přímo skrze houští a nestaví se na odpor, starý ale i s nehrubě hbitými psy se dá dohoniti a hned do boje se pustí. Nyní však již není obyčej, zapichovati svině kopím anebo nožem, nejvíce se stírlí na čekání. Myslivec, poznáv náležitě sviní ochozy v lese, vyvolí si dobře postavený strom, na nějž vyleze a s něhož přichází svině trefiti může. Od starých kanců jen hlava se dá potřebovati, od mladých jest i maso kýť a hřbetu velmi dobré.

Jak a kdy praotcové naši se pokusili divoké svině krotiti, není známo. Že krocení kanců, když v mládí chyceni byli, možné jest, o tom máme mnoho příkladů, ano takoví skročení kanci byli mnohem přítulnější nežli domácí svině, což svou příčinu má v tom, že s nimi lidé jako se vzácností více se zabývali, pamlsky jim dávali a chycené divoké svině soudruhův neměly, kterých společnost by je od člověka byla odcizila, jak

to jest při stádu domácích. S druhé strany ví se, že v zemích, kde svině domácí pod širým nebem se chovají, snadno zdivočí a i barvu i postavu divokých zase přijímají. I to mají domácí svině s divokými společně, že rády jsou pohromadě, a jakmile jedna křikem svým oznamuje, že jí nějaké nebezpečení hrozi, hned druhé na pomoc spěchají. Tím způsobem domácí svině jako divoká proti vlkům se brání. Jen při bouřkách a při dešti podsvinčata domácích často se rozutíkají a chlév hledají, co naopak mladá divoká svině ještě blíže k matce se přidružuje. Vidíme to často u zvířat, že poznávše dobročinnou ochranu lidskou více si jí váží, nežli pomoci, kterou jim soudruhové poskytovatí mohou, staří zapomínají péči o mladé, a mladé náchylnost k starým.

Že svině není tak hloupá jak se obyčejně pokládá, jen když si člověk s ní práci dá, dokazuje učená svině, která se v Londýně ukazovala a věci vyváděla, které jinde jen od psů a koňů vidáme. Sestavovala mezi jiným rozličná slova z jednotlivých liter, a číslý naznačovala denní čas dle hodiněk jí ukázaných. Dvořané francouzského krále Ludvíka XI., aby nemocného a všelijakými fantasiemi trápeného pána svého vyrazili, naučili podsvinčata tancovat, které pak do šatů tehdejšího kroje oblečené před krále přivedli a své kousky s nimi provozovali. Neobratné jejich pohyby a časté upadání na přední nohy, když se v přímé postavě na zadních udržeti nemohla, krále při vši jeho bolesti k hlasitému smíchu přivedly. Takovou účelivost nikdo by ve svini nehledal, to však pochází z toho, že vlohám těchto zvířat neposkytuje člověk žádné příležitosti k nějakému se vyvinutí, tak že potom v stáří vždy více se tratí. Svině vychovává se skoro jako necitlivá rostlina, drží, rozmnožuje a krmí se pouze k vůli masu a sádlu, a nevede se k tomu, aby se přirozené schopnosti její vyvíjely a ona přitelem člověka se stala jako pes nebo kůň. Ona jen proto neukazuje vlohy své, poněvadž jich u ní nehledáme. Vidíme to samé u krav, u koz a ovcí, též u koňů, že čím méně si člověk na tom dává záležitosti, aby zvíře mu rozumělo, a čím hruběji s ním nakládá, tím hloupější a zatvrzelejší se dobytek stává. Na ostrově Minorce zaprahají se svině do vozu a do pluhu, a jsou prý velmi poslušné.

Svině jest jediné zvíře z podřadí mnohokopytníků, které i v severních stranách se nachází, kdežto slonové i nosorožci u nás vymřeli. V Evropě žije divoká svině od samého jihu až ku břehům Baltického moře, v středním Rusku od Kavkazu až k jezeru Baikalu, v Persii, v Indii, na Žavě a Sumatře a v severní Africe. V Japaně nalezají se divoké svině s bílou čarou od huby k očím, v kostře ale nikterak od našich se neliší. Kanec celebský též má bílou plámu pod hrdlem. Větší počet poddruhů známe od domácí svině. Nejobecnější v Evropě jest poddruh s visutýma ušima a zakrouceným ocasem. Turecké a uherské svině mají kratší a stojaté uši a kratší nohy. Sardinská svině má dlouhý chlupatý ocas. Svině v Indii a Číně jsou menší nežli naše. Svině v jižní Americe, od Španělů tam přinešené, jsou zdivočilé a podobají se více našim divokým. V Kordillerách jsou velmi malé, v Peru zase dosahují větší velikosti nežli u nás. Chování sviní jest rozličné; v některých zemích pasou se v letě v zimě svobodně a chytají se jen, když mají býti zabity anebo prodány. V jiných zemích zase na zimu do chlévů se vezenou a tam se krmí. U nás a v Německu drží se svině jako dobytek v chlévě. Ku krmení ustanovené řezají se hned v mládí, ostatní, ježto k rozplemenění se nechávají, teprva po čtvrtém neb šestém roce. Jak známo, jest chování sviní jedna z nejvydatnějších částí hospodářství.

Co se týče skamenělých sviní, zmíníme se zde jen o jednom druhu (*Sus anti-*

quus), který se u Rýnu a ve Francouzích nachází. Zpodní čelist jest o čtyry coule delší a o polovičku vyšší než u obecné svině. V jižní Asii na ostrovech Buno, Xoe-laše, Bangaj, Manado a Celebes nachází se spolu s naším divokým kancem jiný, od něho docela rozdílný rod, zvaný od obyvatelů babyrussa (*Porcus babyrussa*). Liší se od pravých sviní tím, že tesáky hořejší i dolejší čelisti vedle sebe nahoru jsou ohnuty, kdežto u obecné hořejší dolů sahají. Nohy jsou vyšší a štíhlejší. Stoliček má nahoře i dole jen pět, řezáky nahoře čtyry, dole šest. Lebka jest dlouhá a skránní kosti se nahoře stýkají. (V Museum království Českého nachází se babyrussová lebka.) Že hořejší tesáky též nahoru strmí, již v prvním vyvinování se nachází. Kel zubní totiž jest obrácený, a díra v čelisti, z níž zub vyrůstá, leží nahoře, tak že zub jenom nahoru vyrůstí může. Tělo babyrussy jest docela oblé a nikoliv s obou stran stlačené jako u našich sviní. Štětiny jsou sporé, na dásních a okolo krku jsou silné záhyby. Barva jest tmavohnědá, hrdlo i břicho nahé a růžové barvy. Délka zvířete obnáší 3', výška něco přes 2'. Babyrussa žije v lesích a živí se od plodů a listů, nikdy nerýpe po kořenech jako obyčejný kanec. Ve vodě ráda plove, a vůbec jest velmi hbitá a pro svou divokost myslivcům velmi nebezpečná. Chycené ale dají prý se v krátkém čase ukrotiti.

Třetí rod sviní, *Phacochoerus*, bradavičnaté svině, zaujímá dva druhy v Africe žijící, a vyznamenává se malým počtem řezáků a stoliček (nahore má dva řezáky, dole jich má šest; stoliček má nahoře pět, dole čtyry). Tesáky postaveny jsou jako u obyčejné svině, jen že jsou ohromné délky a tloušťky, tak že se k rohům podobají. Jmeno mají od masitých výrůstků v tváři, čímž se ode všech ssavců liší. První druh, svině ethiopská, *Phacochoerus aethiopicus*, má velmi širokou, shora dolů stlačenou mordou, čímž se poněkud k brochovi podobá, která ale v krátký rypák prodloužena v předu daleko od sebe odstávající nozdry nosí. Pod každým okem se nachází kožnatý pytel a pod ním tvrdý dlouhý výrůstek, který vyhlíží jako druhé, visuté ucho. Uši samy jsou stojaté, špičaté a veliké, mezi nimi stojí chumáč dlouhých štětín, taktéž jednotlivé štětiny na výrůstkách. Na zádech dosahují štětiny 8 palců délky. Tělo jest oblé a pět střeviců dlouhé, an výška celého zvířete jen dva střevice obnáší. Nohy jsou krátké a silné, zadní dvě kopyta dosahují k zemi. Barva jest hnědá, hlava a záda černá. Svině ethiopská žije v jižní Africe, v zemi Kafrů a Hotentotů, a jest tak divoká, že i lvi s ní do boje si netroufají.

Druhý druh svině afrikánské, *Phacochoerus africanus*, žije v Abyssinii a u Senegalů, a má jen dvě malé bradavičky pod okem. Silné, z ohnutých měkkých štětín se skládající licousy obkličují tvář. Délka její obnáší čtyry, výška dva střevice, barva jest bělavá jako u naší svině. Ještě více se přibližují k dvoukopytnatým ssavcům pižmové svině v jižní Americe (*Dicotyles*), u nichž se nacházejí toliko tři kopyta, dvě ku předu a jedno k zadu postavené, které nesahá až k zemi. Jmeno mají od žlázy na zádech, která vycezuje šťávu silně pižmem vonící. Čelo jejich jest vyboulené, počet zubů následující: čtyry řezáky nahoře, šest dole, jeden tesák nahoře, jeden dole, a v obou čelistích šest stoliček na každé straně. Tesáky nesahají přes pysky, pročež onen hrozný pohled neposkytují jako afrikánští a též naši kanci. Jeden druh, svině kroužkovaná (*Dicotyles torquatus*), žije v největší části jižní Ameriky a v jižních zemích severní Ameriky, jest tři střevice dlouhá a dva vysoká, a černohnědé barvy s bílým kruhem okolo krku, odkud i jmeno má. Žije v lesích v stádech po dvaceti kusech, a jest při vši neveliké postavě své velmi nebezpečná. Druhý druh, bělopyská svině (*Dicotyles la-*

biatus), jest hnědé barvy, má spodní pysk bílý a bílou plámku na každé straně rypáku, ostatně jest velikost i podoba jako u předešlé. Žije v stádech po stu kusech v-Brasilii a v-Paraguayi.

Z vymřelých rodů z čeledi sviní jmenují tady jen Eutelodon, jehož zbytky ve Francouzích se našly a jež velikost hrocha mělo. Jiná vymřelá zvířata (Aroplothe-rium), s mnoha druhy od velikosti nosorožce až k velikosti zajíce, tvoří zvláštní podřadí mnohokopytnatých ssavců a spolu nejnápadnější přechod k dvoukopytnatým. Nohy byly vysoké s dvěma nebo třemi kopyty, taktéž krk a ocas dlouhý. Nosní kosti nenosily rypák. Jen zuby, z kterých se u nich řezáky, tesáky a stoličky nacházejí, více se podobají k zubům mnohokopytníků (dvoukopytníci nemají v hornější čelisti žádné zuby). Nejvíce se jich nalézají ve Francouzsku.

Podali jsme v článcích o mnohokopytnících vše, co jsme o tělesných poměrech těchto zvířat a o způsobu živobytí jejich sebrati mohli. Jest to pro zeměznalce velmi důležitá čeleď, an, jak jsme již s počátku pravili, byli to první čtvernozí ssavci, kteří na zemi žili. Na oněch málo rodech, které ještě v jižních stranách žijí, lze viděti, jaká rozmanitost zevnější povahy u nich jest možná. Máme slona s chobotem, nosorožce s rohem, hrocha s tupou hlavou, afrikánské svině s podivnými výrůstky a s límcem štětinatým. Snadno lze pochopiti, jak v oněch předpotopních časech, kde počet rodů i druhů mnohem větší nacházíme, i poměry koster mnohem rozmanitější byly (známe mnohokopytníky skamenělé větší než slony, a zase jen velikosti zajíce, štíhlé a nemotorné; o výrůstcích, mimo rohy a rypáky, málo víme); tato zvířata zastávala pro tehdejší pevninu místo všech nynějších čtvernohých ssavců.

Podobný výjev ukazuje se v Novém Hollandsku, kde čeleď vačic skoro jediní ssavci jsou. Nacházíme tam veliké štíhlé kanguru, u něhož zadní nohy jen dva zřejmé prsty ukazují (dva prsty jsou jen jako malé kůstky v masě schovány), a které zastává místo našich dvoukopytnatých. Žije tam Thylacinius s psí podobou co šelma, jiní menší s myší podobou, ano i letavci, kteří zastávají místo netopýřů, a jiní, kteří zastávají opice. A všechna tato zvířata náležejí podlé kostry k jednomu řádu, ačkoli velikost, poměry postavy, barvy a srsti, zuby a způsob živobytí u nich velmi rozmanité jsou.

V té míře se však vymřeli rodové mnohokopytnatých ssavců od sebe neodchylovali. Pokud nám známo, žili tenkrát jen slonové, tapírové, nosorožci, hrochové, svině jako nyní, a mimo ně ještě jiní, kteří přechody tvořili mezi oněmi druhy, a jiní štíhlejší, ku koňům a ku dvoukopytníkům poněkud podobní. Tedy odchylky postav vždy ještě zůstaly v mezích řady kopytnatých ssavců, a nenacházejí se tu žádné přechody k šelmám a k opicím jako u čeledi vačic v Novém Hollandsku. Jediný přechod od mnohokopytníků k myším (Hyrax a jeho vymřelí pokrevní) z mnoha příčin od nás spolu s myšmi bude popsán. Kostra jeho jest podobnější k zaječím než k nějaké mnohokopytníkové, ačkoliv zuby s nosorožcovými velikou podobnost mají.

Jako vymřelí mnohokopytníci svědkové byli bujné přírody, kde na půdě nedávno teprv z vody vystouplé ohromné stromy a rostliny obrovské velikosti rostly: tak i posud žijící zvířata této čeledi nalezájí se v šťastných zemích, kde zima nepanuje a z močálovitě země vysoké palmy a bujné plodonosné stromy strmí, v zemích, které ještě poněkud onen ráz zachovaly, který druhdy na pevninách celé zeměkoule panoval. I svině, žijící v krajinách, kde bujná teplá příroda již neohledným tvarem a neladným

počasim ustoupila, předece ještě v těchto severních stranách nejbujnější místa, močály a pralesy k bytu svému si vyhledává a v suchých křovinách, kde srny a zajáci svou potravu si hledají, se nenachází. I nyní ještě zachovala tato zvířata silné, někdy obrovské postavy a neobratná těla co znak své příbuznosti s nemotornými vodními ssavci. Porovnáme-li s nimi štíhlá, outlá zvířata pustin a skal, mimovolně se nám namítá myšlénka, ony obry močálů blíže postaviti k velikánům moře nežli k obratným stvořením, která po suché půdě skáčí a po stromech lezou.

O Graptolithech.

Od Jana Krejčího.

Zároveň s trilobity, o nichž jsme již v jednom z letošních čísel Živy jednali, tvoří tak nazvané Graptolithy jeden z nejvýhradnějších znaků břidličnatých vrstev okolí Pražského, jsouce obmezeny jen na určité pásmo silurského útvaru.

Skládají vrstvy tyto uprostřed v Čechách (jakož i v Sasích, Anglii, Švédsku, Rusku, sev. Americe) rozsáhlé horniště, které se od Českého Brodu až k oupatí Šumavy prostírá a nejenom svým uložením, nýbrž i kamením ode všech ostatních útvarů rozeznává. Ze zbytků zvířecích, ve vrstvách silurských uložených, poznává se tento útvar patrně co mořský, totiž z mořské vody usazený. Zpodní pásma vrstev jeho obsahují hlavně břidličnaté a křemenité kamení, svrchní pásma skládají se z vápence. Mezi oběma těmito pásmy prostírá se pásmo tmavozelených, zrnitých, z balvanů složených skalín tak nazvaného zelenokamenu (Diabas), z augitů a živců smíšeného. Můžeme tento zelenokamen od Michle a Chuchle ke Kosoři, Budňanům, Zdicům, Tetínu, Tachlovicům, Slivenci, Řeporyjům, Butovicům, Dvorci a Sv. Pankráci sledovati. Zrovna nad zelenokamenem a dílem i mezi jeho balvany objevuje se černá, v tenké listy se loupající břidlice, která něco přimíchaného vápence a často také veliké řady vápenných koulí obsahuje. Na deskách této břidlice spatřují se, zvláště na některých nalezištích, otisky pilkovité, jako olůvkem nakreslené, a toť jsou právě nadzminěné Graptolithy.

Již Linné uvádí r. 1736 ve svém spisu: *Systema Naturae* pod jmenem Graptolithus (řecky: γραπτεν psáti, λιθος kámen) podobné otisky, počítá ale k nim rozmanité dendrity a jiné strůmkovité nákresy na kamenech, Wahlenberg, též švédský přírodopisec, obmezuje (*Nov. Act. Soc. Sci. Upsal.* vol. VIII. 1821) ale jmeno Graptolithů již na jisté zvířecí otisky, které se ve švédských silurských břidlicích vyskytují. Též jiní učenci se o nich zmiňují, považující je dílem za otisky mořských rostlin (Brogniart), dílem za zvláštní způsob hlavonohých měkkýšů (Schlottheim), dílem za zvláštní způsob polypů (Dr. Beck, Murchison). V nejnovější době obrátil Geinitz ve svém popisu silurských skamenělin saských, přede vším ale Barrande ve své monografii o českých Graptolithech (*Graptolites de Bohême* par Joachim Barrande. Prague 1850) pozornost na tyto podivné a pro silurský útvar výhradně význačné otisky, z kteréhožto spisu podáváme zde výtah, pokládající si za povinnost, seznámiti naše obecenstvo s pracemi tak znamenitého učenice.

U nás v Čechách byly Graptolithy v okolí Pražském a Berounském již dávno od obecného lidu pozorovány, a břidlice, v níž se nalézají, byla pro svou černou barvu a drobnost za kamenné uhlí pokládána. V tom ohledu slouží Graptolithy za určitý

negativní znak, neboť kde se objevují, tam není kamenného uhlí, nýbrž jenom černá břidlice.

Všeobecný tvar Graptolithů souhlasí zúplna s ústrojím polypů, zvláště upomíná na rod Virgularia z řádu polypů osmipaprškových. Neméně upomíná ale také na osu měchýřnatých plovoucích polypů (Siphonophora), jen že ani jediný zbytek měchýře se nezachoval. Otisky na kameni jsou obvykle velmi nepatrné a toliko kyzovou korou slabě naznačeny, jenom některé, zvláště ve vápenci mezi Loděnicemi a sv. Janem pod Skalou, jsou patrnější.

Na pevné ose, podél níž běží uvnitř trubice, sedí buď jedna nebo dvě řady buněk, bývalých to sídel malých polypů, kteréž všechny společným svazkem v ose souvisely. Osa a buňky měly bezpochyby povahu chruplovité látky, neboť kdyby byly vápenné bývaly, spatřili bychom je mnohem dokonaleji zachované. Osa jejich byla pohyblivá, a některé z nich jsou jako zpruha do kotouče svinuté. Obvykle nachází se jich na jediném nalezišti nesčíslné množství, z čehož se dá souditi, že žily společně v nehlubokých zálivech na způsob dnešních polypů, živice se snad malými nálevníky a řasami, z nichž se v usazených vrstvách již ani stopy nezachovalo.

Ačkoliv u nás pouze na černé břidlice mezi zelenokamenem a vápencem obmezeny jsou a naleziště jejich tedy dosti skrovné jest, rozeznává Barrande předce 21 druhů ve třech rodech, kdežto v Anglii, Sasích, Švédsku atd. sotva polovina dosavade odkryta jest.

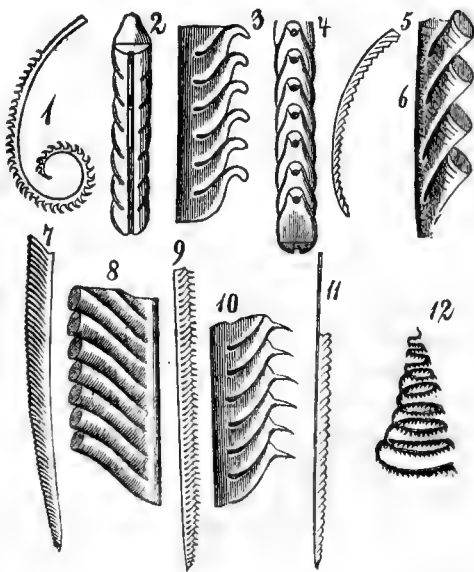
Ukazujef tento značný počet druhů nejenom na důkladnost Barrandových prací, nýbrž také na zvláštní bohatost skamenělin našeho silurského útvaru.

Rod Graptolithus Linné má podobu podlouhlé osy s jednou nebo dvěma řadami buněk poněkud stlačených. Osa leží buď více méně rovně na ploše kamene, buď jest v kotouč plochý nebo homolitý zatočena. Buňky vynikají na ose nebo trubici, podél této osy hěžící. U těch druhů, které mají dvojí řadu buněk, jsou obě řady od sebe docela nezávislé a dvěma souběžnými osama od sebe odděleny.

K jednořadým Graptolithům (subgenus Monoprion) náleží čtrnáct druhů, k dvojřadým (Diprion) dva.

Z jednořadých jest jeden z nejrozsířenějších druh Graptolithus priodon Bronn, z něhož fig. 1. otisk na černé břidlici, fig. 2. osu pevnou, fig. 3. pohled se strany a fig. 4. pohled s předu představuje.

Skamenělina tato objevuje se skoro všude v tmavém vápenci nad zelenokamenem, u Dvorců, Butovic, Slience, Vyskočilky, Ohrady, Tachlovic, na Kozlu, na Lišici, na Dlouhé Hoře, u Borku, Tobolky, Přední Třebáni atd. Též u Ratinky, Král. Dvora, Litohlav, Želkovic, Vinatic, Hdkoviček a Motola nalezá se v břidlicích provázejících zelenokamen.



Graptolithus bohemicus Barrande, fig. 5. 6., *Grapt. Roemeri* Barr. fig. 7. 8. a *Grapt. Colonus* Barr., fig. 9. 10. 11. vyskytují se zároveň s předešlým. Paměťhodný jest otisk fig. 11., kde část osy beze všech buněk se objevuje, zrovna jako u žijících *Virgularii*. Příklad do kotouče zavinutých podává *Grapt. turriculatus* Barr. obr. 12., kterýž zvláště u Litohlav blíž Kral. Dvora a u Chuchlí se nalezá.

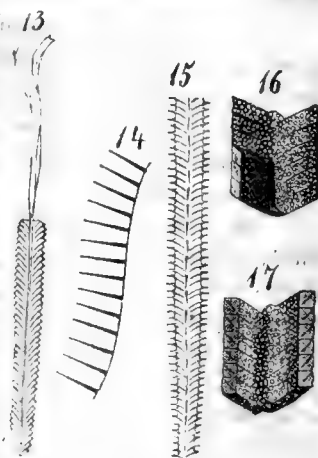
Dvouráde *Graptolithy* obsahují dva druhý, z nichž *Grapt. palmeus* Barr. na fig. 13. představen jest. Osa přesahuje buňky a jest na tomto kuse roztržena, ovšem snad náhodou; může ale býti, že na ose této byly upevněny ústroje pro plování, jako u některých dnešních polypů. Nalezá se u Litohlav, Chuchlí, Hodkoviček a j.

Rod *Rastrites* Barr. má osu tenounkou, buňky jednořadé, úzké, tenké, kolmo na ose a vzdáleně od sebe stojící. Rod tento obsahuje čtyry druhy, z nichž se *Rastr. Linnaei* Barr. na fig. 14. představuje. Nalezá se pouze u Želkovic.

Rod *Gladiolites* Barr. obsahuje druhy dvojřadé s jedinou společnou trubici u prostřed, čímž se od rodu *Graptolith*ů rozeznává. Sem náleží jediný druh *Gladiol. Geinitzianus* Barr., fig. 15. 16. 17., kterýž s jinými *Graptolithy* u Vyskočilk, na Lišticí, u Litohlav, na Dlouhé Hoře, u Koněprus a Želkovic, tedy v celém horništi *graptolithovém* se vyskytuje. —

Podle udaných nálezů může si milovník skamenělin velmi snadno hezkou sbírku těchto paměťhodných otisků zaopatřiti. U nás, zvláště v okolí Pražském, náležejí tyto skameněliny k nejobyčejnějším, ačkoli v jiných zemích k velikým vzácnostem se počítají.

Pojednám budoucně ještě o některých jiných skamenělinách silurského útvaru, abych tím snadněji o paměťhodné soustavě tohoto břidličnatého horstva mluvití mohl.



O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém.

Od Dr. Vojtěcha Kuneše.

11.

Jupiter.

S Jupiterem počíná tlupa zevnějších planet, vyznačujících se skrovnou hutností a rychlým kolotáním, následovně i znamenitou zploštělostí.

Jupiter (Kralomoc), největší planeta naší sluneční soustavy, přesahuje jak objemem tak hmotou všechny ostatní planety dohromady, a kdyby snad někdy slunce zmizelo anebo působiti přestalo, stal by se oustředním tělesem celé soustavy. Kdyby země v tom okamžení, ve kterém by přestalo působení slunce, nalezala se v prostřední odlehlosti své od Jupitera, obíhala by kolem něho ve 380 letech.

Oběh svůj kolem slunce vyplňuje v 11 letech a 315 dnech v odlehlosti 102—112 milionů mil. Vzdálenost jeho od země obnáší od 82 až ke 133 milionům mil. Z těchto dálek vyplývá, že na něm sluneční světlo jest 27krát slabší nežli na naší zemi

a 15krát slabší nežli na Marsovi. Poněvadž pak nám okrouhlá plocha Jupiterova čtyřkrát větší se jeví nežli Mars, mělo by z toho následovati, že by Mars jasněji skvíl se musel nežli Jupiter, kdyby obě planety světlo stejným způsobem odrážely. Ale právě naopak jeví se nám Jupiter mnohem jasnější nežli Mars, i můžeme z toho souditi, že Jupiter odráží větší množství světla od slunce obdržného nežli Mars.

Průměr Jupiterův obnáší v rovníku 20,018 mil, od severu k západu však jenom 18, 524 mil. Při takové velikosti otáčí se okolo své osy v podivně krátkém čase 9 hodin 55 minut, tak že rychlost jeho kolotání jenom nepatrně menší jest, nežli rychlost oběhu jeho kolem slunce. Čas oběhu jeho vysvitá z pozorování dvou skvrn na jeho povrchu. Tyto skvrny objevují se velmi ostře, pročez i vypočtení dle nich čas oběhu velmi zevrubně se zdá býti určen. Kromě těchto skvrn pozorují se na žlutavé půdě Jupitera šedivé pruhy, v celku stejnoběžné s rovníkem. Nejobyčejněji spatřujeme dva takové pruhy, mezi nimiž leží rovník v ouzském světlém pásmu, a tyto pruhy táhnou se kolem celé koule. Ostatní, od rovníku vzdálenější pruhy jsou mnohem mdlější a užší, a také se nezdá, že by šly okolo celé koule. Prostřední hlavní pruhy neukazují se ani v stejné šířce ani se stejnou určitostí, jejich kraje bývají někdy ostré, někdy velmi nerovné.

Jak se zdá, jest Jupiter otočen velmi hustým parokruhem, ve kterém tvoří se tlupy a pásma oblaků, které při znamenité délce a malé proměnlivosti ročních počásí jsou asi mnohem stálejší nežli naše oblaky. Nám objevují se pak takové tlupy oblaků jako pruhy, právě tak, jako vzdálenému pozorovateli tropické deště, které na naší zemi v témž rovnoběžném kruhu též dosti současně povstávají. Že Jupiter skutečně má parokruh, vyplývá neomylně ze mdlé a nezřetelné podoby, jakou mají kraje oněch pruhů. Svrchu zmíněný rozdíl jeho průměru v rovníku a v točnách jest sám o sobě velmi znamenitý, avšak přece menší, nežli by musel býti, kdyby byl Jupiter těleso tekuté, všude stejně husté. Poněvadž hutnost jeho vůbec velmi se blíží hutnosti vody, my pak předpokládati musíme, že hutnosti jeho ke středu přibývati musí, následuje z toho, že látky, z nichžto se povrch jeho skládá, musejí ovšem býti mnohem lehčí než voda. Nedá se tedy mysliti, že by zmíněné tlupy oblaků byly utvořeny z vodní páry, naopak musejí tyto vzdušné pokrovy způsobeny býti jinými, lehčími látkami. Jakkoli poměrná váha Jupitera tak skrovná jest, nicméně tato planeta pro ohromnou velikost svou velmi silné přitahování vykonává; 100 liber na zemi obnáší na jeho rovníku 224 liber, na točnách 276 liber. Sekundové kývadlo obnáší na rovníku málem 7 Pařížských střevíců, na točnách 8 1/2.

Rozdíly v délce dnů jsou na Jupiteru velmi skrovné. Prostřední délka dne jest 4 hodiny 58 minut. Proto jest také klima jednotlivých pásem velmi stálé, a teprv na blízku točen značně se od sebe dělí léto a zima.

Skrze dalekohled spatřujeme Jupitera provázeného čtyřmi svítícími tělesy, obíhajícími ve kruhu kolem něho. Rozeznáváme tyto sputniky dle jejich postavení, prvním jmenujice onoho, který jest Jupiteru nejbližší. Pohybují se v drahách, ležících skoro v rovině Jupiterova rovníku, první a nejbližší v 1 dni 18 hodinách, druhý ve 3 dnech 13 hodinách, třetí v 7 dnech 4 hodinách, a čtvrtý a nejvzdálenější v 16 dnech 16 hodinách.

Herschel znamenal při bedlivém pozorování těchto sputníků skrze dalekohled, že mocnost jejich světla trpí periodické změny, a vypočítáním časů, v kterých jejich po-

vrchy k nám obráceny jsou, mohl určit rychlost jejich kolotání. Shledal, že ku planetě Jupiterovi vezdy obrácení jsou touž stranou, a že za čas oběhu svého okolo něho toliko jednou okolo své osy se otočí, kterážto okolnost podivu hodným způsobem s naším měsícem se shoduje.

Když sputníkům těmto přijde na dráze jejich státi mezi sluncem a Jupiterem, vrhají na osvětlenou část jeho povrchu stín, rozdílný dle vzdálenosti a velikosti každého z nich. Nastane tedy částečné zatmění Jupitera. Z toho vyplývá, že ani Jupiter ani sputníci jeho nemají vlastního světla.

Naopak přijde-li sputníkům na dráze jejich státi za planetou, vidíme je mizeti jednoho po druhém; jsou to zatmění sputníků. První tři utrpují při každém oběhu svém takové zatmění, co zatím při čtvrtém jakési výjimky místo mají. Těchto zatmění, která se dosti zevrubně napřed určití dají, použito jest co signálů astronomických k ustanovení rozdílné zeměpisní délky vzdálenějších míst na zemi; taktéž vedly ku poznání pravdy pro celé hvězdářství veledůležitě. Znamenáno jest totiž při vypočítávání zatmění z pozorování, činěných okolo času protistání Jupiterova, že v čas sejiti vždy o čtvrt hodiny později se dostavila. Opozdnění toto rostlo pravidelně s rostoucí vzdáleností Jupitera od země, a menšilo se s jeho přibližováním. Römer v Paříži byl první, který přišel na myšlenku, že paprsek světlový, pokračující od Jupitera k zemi, nevyhnutelně potřebuje k tomu nějaký čas, byť i sebe menší. K delší cestě potřebuje více času, pročez později dojde k zemi, a to jest příčinou, proč kromě protistání zatmění se opozdují.

Čtyři tito sputníci nejsou u velikosti příliš od sebe rozdílni, vesměs ale o něco větší nežli náš měsíc. Vzájemné vztahy Jupitera a jeho sputníků poskytují nám bohatou látku k nejrozmanitějšímu pozorování. Soustava Jupiterova, jak dle prostoru tak i dle času, představuje obraz planetární soustavy v menší míře. Miliony mil representovány jsou tu tisíci, léta dny, též i oustřední těleso tělesem tisíckrát menším, a v dobách vzájemných poruchů, jakými na sebe působí, zaujímají desetiletí místo tisíců let v soustavě planetární.

12.

S a t u r n.

U vzdálenosti devětkrát větší nežli země probíhá Saturn (Hladolet) dlouhou dráhou svou okolo slunce v době $29\frac{1}{2}$ leta. Poznává se po bílém světle bez paprsků, a jednou poznán vždy zase snadno se dá naleztí, poněvadž místo své mezi hvězdami jen velmi zdoluhavě mění, zůstáváje půl třetího roku v témž souhvězdí. Veškerý povrch slunce jeví se mu asi 90krát menší nežli na zemi, pročez také osvětlení jeho sluncem jest 90krát menší nežli naše denní světlost, tak že nejkrásnější poledne na té planetě může se rovnati jenom našemu soumraku před samou nocí. Prostřední vzdálenost jeho od slunce obnáší 197 mil. Loď rychle plovoucí urazila by tu cestu teprva v 650 letech, koule z děla vysřelená ve 92 letech. Pro znamenitější výstředivost své dráhy může se tato planeta až na 186 milionů mil ke slunci přiblížiti a až na 208 milionů mil od něho vzdáliti. Vzdálenost její od naší země mění se od 165—229 milionů mil.

Pravý její průměr od točny k točně obnáší 14,696 mil, vyvýšenina na rovníku 805 mil. Okolo své osy otáčí se v něco více než 10 hodinách. Souběžně s rovníkem táhnou se přes kouli podobné pruhy jako na Jupiterovi, jevíce během času rozmanité proměny. Zevrubněji však pozorovati dají se pro svou slabost jenom skrze největší

dalekohledy a při čistém povětří. Hutnost planety této rovná se v celku hutnosti jedlového dříví. Že by však při veliké rychlosti kolotání Saturnova na jeho rovníku mnohem větší vyvýšenina nalezati se musela, kdyby měl všude stejnou hutnost, pročež musí hutnosti ke středu přibývati jako při zemi a při Jupiterovi. Podle toho může povrch Saturnův míti hutnost jen asi korkového dřeva. Na všecken způsob jest o mnoho menší nežli hustost vody, a neznáme žádnou kapaninu, která by hustostí nepřekonávala Saturna. Nepočítajice komety neznáme žádnou planetu tak skrovné hutnosti. Či snad povrch, ježž vidíme, jest jenom oblakový neb párový obal, pokrývající menší a hustší jádro?

Čím však Saturn ode všech ostatních planetárních těles se rozeznává, jsou obtačející jej velmi široké ale při tom velmi tenké kruhy. Ony svobodně se vznášejí v rovině jeho rovníku, k němuž jen vnitřní ouzká hrana prvního kruhu jest obrácena. Široké plochy kruhů viditelné jsou toliko při vzdálení se od rovníka k některé točně. Kruhy odděleny jsou od sebe prázdny, kolkolem jdoucími mezerami, a jsou ostatně šířky nestejně. Šírka zevnějšího kruhu obnáší 1927 mil, pak přijde mezera 387 mil, a konečně vnitřní kruh, jehož šírka obnáší 3733 mil. Tloušťka kruhů páčí se asi na 30 mil. Při zevnějším kruhu pozorovalo se ostatně ještě troji rozdělení, zevrubně však jejich vyměření nemohlo dosavad býti předsevzato. Mezi širokým vnitřním kruhem a koulí Saturnovou vidělo v nejnovější době několik hvězdářů ještě jeden kruh, a však velmi mdle se třpytící, který tu prostoru skoro docela vyplňuje.

Tyto kruhy, tak jako Saturn sám, osvětlovány jsou od slunce; spatřuje se totiž stín kruhů na Saturnu, a rovněž i stín Saturna na kruzích. Ze země viděny objevují se kruhy v eliptické podobě. Částka jejich zakryta jest Saturnem, a druhá část zase zakrývá Saturna, po obou stranách pak vystávají kruhy jako ucha. Tato eliptická podoba kruhů mění se podle vespolečného postavení země, Saturna a slunce. Někdy jeví se kruhy tak široké, že jednu točnu Saturnovu docela přikrývají, načež sužují se zase, až se promění v outlounký proužek světlový, vyčnívající po obou bocích Saturna. Tento světlový proužek jest tak outlý, že toliko skrz největší a nejsilnější dalekohledy jest viditelný.

Tento výjev nastoupí, když rovina, v níž leží kruhy Saturnovy, prochází sluncem, čili jinými slovy, když slunce přestane osvětlovati jednu stranu kruhů, začínaje vrhati paprsky své na stranu druhou, která dosavad zastíněna byla. To stává se při každém oběhu Saturnovu dvakrát, tedy vždy asi po patnácti letech. A však ještě v jiném případě objevuje se týž ukaz, když totiž země prochází rovinou kruhů. Země tu dle nějaký čas na oné straně kruhů, která není od slunce osvětlena, a kruhy zmizí pro nás docela; za to ale objevuje se ona část Saturna, již přikrývají, co černý pruh, který však pro skrovnou šířku svou jenom pomocí velikých dalekohledů viditelný jest.

Jedné části obyvatelů Saturna, má-li jakých, poskytují kruhy vzácné podívání jakožto veliký, buď jednoduchý neb dvojitý, na nebi rozprostřený, skoro vždy v stejném postavení setrvávající, osvětlený oblouk. Druhé části obyvatelů způsobují za to tytéž kruhy zatmění slunce, jehož trvání obnáší 15 našich let čili půl roku Saturnova.

Každému sama od sebe namítá se otázka, kterak je možno, aby tak veliká, z husté hmoty složená tělesa volně se vznášela, a že již dávno nespadla na planetu, kterou obtačejí. Odpověď na tuto otázku podává rychlé se otáčení kruhů ve svých rovinách. Pozorováním nalezeno jest, že čas tohoto otáčení obnáší 10 hodin 29 minut

což dle zákonů přitažlivosti velmi se blíží času tomu, v němž by měsíc, jehož vzdálenost od Saturna rovnala by se vzdálenosti prostředku obou kruhů, obíhati musel kolem Saturna. Odstředivost, způsobená tímto otáčením a působící proti přitažlivosti Saturnově, udržuje kruhy v jejich postavení.

Poměry tíže na Saturnu mají všelicos zvláštního, což pamětihodně se liší od pořádku věcí, jemuž na zemi jsme přivyklí. Veliká vyvýšenina 805 mil na rovníku jest příčinou rozličné přitažlivosti na rozličných částech Saturna; co na rovníku váží libru, váží na točnách $1\frac{3}{4}$ libry.

Okolo Saturna koluje mimo to osm měsíců, z nichž toliko třetí je značnější velikosti. Nejvnitřnější vykonává oběh svůj velmi blízko u kruhu v něco více nežli 22 hodinách. Je-li obýván, poskytuje obyvatelstvu jeho Saturn se svými kruhy pohled velikolepý. V noci zaujímají totiž polovici nebe, a musejí způsobovati silné osvětlení. Sedmý sputník má tu zvláštnost, že v jisté části své dráhy docela nám zmizí. K vysvětlení toho pokládá se, že povrch tohoto měsíce jest povahy velmi rozdílné, tak že jedna jeho strana odráží velmi mnoho světla, druhá velmi málo anebo nic. Obrátí-li se měsíc k zemi touto druhou stranou, musí se docela neviditelným státi; a poněvadž se to děje vždy v tom samém místě jeho dráhy, vyplývá z toho, že sputník tento, tak jako náš měsíc, při oběhu svém okolo Saturna jenom jednou kolem své osy se otáčí. O průměrech, hmotách a hutnosti sputníků Saturnových nevíme ničeho. Zajisté lze se nadíti ještě znamenitého rozšíření našich vědomostí o této paměti nejhodnější planetě od budoucích pozorování.

Drobnosti.

Hedvábníček skočcový (Bombyx Cynthia.)

V Evropě se z Indie pocházející hedvábníček marušový (*Bombyx mori*) teprv od šestého století (pod císařem Justinianem), a to s velikým prospěchem vychovává. Hedvábi z jeho zámotků průmyslně vytěžené bylo v první době v ceně rovné tíže zlata. Jeho potřeba v nynější době jest velmi rozšířena, a průmysl mnohých krajín jen hotovením hedvábných látek jejich blahobyť zakládá. K tomu již známému přástevníku hedvábi přidružil se nyní nový, v Indii, jmenovitě v Bengalsku, též již od pradávných dob známý drnh, totiž hedvábníček skočcový (*Bombyx Cynthia*), jehožto pěstováním v Evropě se nyní mnoho průmyslných a šlechtných mužů zabývá. Již roku 1845 upozornil na něj Guerin Méneville v časopisech, jako též ve svých přednáškách o hedvábnictví, držených v College de France r. 1850 a 1851. Též učený Mathieu Bonafous vyzýval v spisu zvláště o tom jednajícím, by se na uvedení v Evropě hedvábníčka skočcového a jeho pěstování všemožně hledělo, čímž spůsobil, že M. Baruffi (v Turině) ve spojení s M. Bergonzi (v Boulogne-cur-Mer) vřele se o to zasadili.

Bylo jim ale velmi mnoho obtíží překonati, neb tento druh hedvábníčka rozmnožuje se ve svém domově, až na šestero pokolení každý rok, trvá tedy tak krátký jenom čas v dobách svých přeměn (metamorphosis), že nelze bylo k. p. jen vajíčka až do Vlach přivezt, aby se nebyly již na cestě vylihly housenky, které nemajíce potravy zabynuly. Příčiněním guverneura Maltý, šlechtného p. M. W. Reida, byla cesta zkrácena, a již na ostrově Maltě vylihlé zelenavé, jako bělavým práškem potrusené housenčky pěstovaly se tam, nechaly se zamotat, a teprv ze zámotků těchto bělavých aneb nažloutlých vystoupí, hnědé, žluté a bělavě zbarvení motýlové zánoční (noctuae) podal nový počet vajíček, prvních v Evropě snešených, které se nyní teprv jinam zaslati mohly, jako do

Sardinska (panu Grleseri), do Toskánska (panu M. Savi), do Říma jako též i do Alžírka. V Sardinsku, a sice v Turině, vychoval M. Grleseri již do roka dvoje pokolení. O rozšíření ve Francouzích snažil se M. C. Moyne, kterýž pěstoval hedvábníčka skočcového na své hedvábně v Sainte-Tulle; pak vévoda de Guiche, vyslanec francouzský v Turině, který vajíčka do Marseille a zoologickému spolku pro uzdomácnění (société zoologique d'acclimation) zaslal.

V Paříži se bedlivě vychovávaním jich zanáší prof. zoologie M. Milne-Edwards, který je ukázal též Pařížské společnosti věd v sezení letošním dne 28. srpna. Hedvábníček skočcový přede něco silnější nitku hedvábnou než hedvábníček marušový, a podává tím látku pevnou, něco hrubější, ale trvalou a ke všem druhům šatstva se hodící; a poněvadž možno vícero pokolení do roka vychováti, an naproti tomu jeho soudruh přástevnícký, hedvábníček marušový, pouze jen jedinké pokolení do roka počítá, a proto že bylina, kterou se živí, totiž *Ricinus communis* (skočec obecný) u nás v Čechách se velmi dobře daří,*) poskytuje i mimo to ještě semeno, z kterého se olej k osvětlení, k mydlářství a k užívání léčivému (oleum Ricini seu Palmae Christi seu Cactori) pro vzbuzení průjemu robí — tedy jest skutečně žádoucí, aby se u nás spolek pro rozšíření a zvelebení hedvábnictví v Čechách o to zasadil, aby vajíčka, jež nyní snadněji dostati možná, sobě zaopatřil a zkoušky s pěstováním tohoto velmi užitečného a pro průmysl velmi důležitého hedvábníčka skočcového učiniti, které by časem svým uveřejniti mohl. Podle pana Grleseri požívá housenka tohoto hedvábníčka též i listy vrbové (*salix*, *Weide*) aneb lociky hlávkové (*la tuca sativa*, *Kopfsalat*), a jimi živěné dávají zámožky téže dobroty jako živěné listím skočce obecného. Upozorňujeme pro naduvedené výhody na důležitost uzdomácnění tohoto hedvábníčka u nás v Čechách, a vyzýváme spolu šlechtěné a podnikavé průmyslníky, by všemožnou péčí se zasadili o bedlivé jeho vychování a rozšíření.

Dr. Karel Špot.

O pěstování vína v Čechách.

Sepsal Filip Čermák.

(Dokončení.)

Příprava k sbírce.

Sbírka jest vinaři čili majiteli vinic to samé, co žně jsou rolníkům; tedy jako k těm, když cos se blíží, přípravy se dějí, tak podobně i k oné.

Když víno dozraje, neb alespoň když čas již nutí k sbírce, přede vším se prohlídne celá vinice, aby se ocenila mnohost vína; neb dle toho se pak potřebné nádoby uchystají. Na vědro vína počítají se obyčejně dva korce hroznů.

Několik dní před sbírkou započne práce s lilem. Místnost totiž, kde tento stojí a kde obyčejně zásobné nádoby složeny bývají, se vyprázdní, pak vše se vysmejčí a vymete. Potřebné nádoby, jako: vybedněné sudy, kádě, strokovasy čili karbovníky, se ometou, obruče, jestli na nich povolíly, se přitáhnou, a jestliže na blízku voda, potok neb řeka, sem se přivalí a štrejchem naplní. Když jak náleží se zamočí, voda se vyleje, nádoby se dobře vyčistí, ještě jednou vypláknou a domů odvezou. Sudy na červené víno zůstanou na jedné straně, obyčejně s čípkem na dně, nezabedněné, a když vysáchnou, hned se postaví na místo ku kysání ustanovené; sudy na bílé ale se zabední, a buď hned do sklepa na kantýře umístí, anebo se zatím v lisu (tak slove i místo kde lis stojí) ponechají. Pakli ale není na blízku vody, tu otužené a dobře oprášené nádoby nejprv studenou vodou se vypláknou, a pak vařící, aby se dobře zatahly; — když pak v horké vodě již dobře jsou vymyty, tuto se vyleje a sudy vypláknou a opláknou se ještě jednou studenou vodou. Pak se umístí na svá stanoviště.

Podobně se i omete a opráší lis, a prohlédne se, zdali žádné správy nepožaduje; tu se každý klínek přirazí, a šroub buď lojem nebo mýdlem se namaže. Potom se upe v stoku díra, kudy meš

*) Viz Přesláv rostlinopis str. 1336, kdežto již v roku 1846 vydaném též se zmínka činí o housence *Phalaena Cynthia* na této bylíně žijící, která přede hedvábi hrubého druhu.

teče, a naleje se do něho asi na několik palců zvýší vařící vody, aby, jestli se přes leto rozsechl, takto se navlažil a opět dohromady stáhl, by pak při lisování neprýstěl neb docela netekl. Když se pak dostatečně zamočí, přileje se ještě vody teplé neb studené, a do té se vkládou: čeren, polštáře, pacholata, lafky, kříž, sejto, paličky a t. d., což když vše se odmočí a obmyje, vypustí se děrou voda do kádě, stok i nadřečené věci ještě se jednou opláchnou čistou vodou, a když ta se vypustí, oře se vše čistými šatem a nechá se osáchnout.

Nyní se postaví do stoku truhlik, t. j. čtyry prostranné prkna čerenová, která se na každé straně dvěma neb i třemi pacholaty zaprou, aby truhlik, do kterého pak přijdou rozmačkané hrozny, při lisování nepovolil, a pak aby mezi ním a borem stokovým ostala mezera, kudy by mohl téci.

Lis a věci k němu náležející.

Lisy jsou dvojího druhu: prostranné s pákou, a skrovnější s jedním šroubem neb také s dvěma, ostatně jak ten tak onen naskrz z dubového dříví, až na šroub. Tento jest obyčejně buď hruskové neb štěpové pláně, ztlouští asi 6—8 palců.

Lis s pákou skládá se z prostranného stoku, upevněného mezi čtyrmi vždy po dvou proti sobě postavenými sloupy, loutka zvanými. Páka, žába zvaná, sestává ze dvou až i čtyř silných, asi 12—15 loket dlouhých tesů, jejichž jeden konec čepelem mezi jedněma loutkami podvěšen jest, druhý pak skrze ostatní dvě daleko probíhá, máje u samého kraje na silném, asi dva sáhy dlouhém šroubu zavěšený špalek, t. j. na dřevěné podlaže, ve které tento šroub zadělán jest, na způsob roubení u studén dokola postavenou kamennou zídku, vážící asi 20 centů. Takovým lisem vytáhne se z jednoho zásypu 70—100 věder meštu.

Lis se šroubem jedním neb i také dvěma jest skrovnější i zaujímá také méně místa. Skládá se též ze stoku, upevněném mezi loutkami, ale toliko mezi dvěma, které nahoře spojeny jsou silnou kládou, matkou nazvanou, skrze kterou pak buď jeden anebo dva šrouby probíhají, tlačíce na jinou pohyblivou kládku, štika zvanou a zavěšenou též mezi oněmi loutkami.

Čeren čili truhlík jmenují se čtyry kruhové, tu a tam silným nebozezem provrtaná a na koncích k sobě sestavená prkna, v nichž jest podlaha z podobných ale neprovrtaných prken, která se může rozebrati. Čeren jest obyčejně o tři palce kolem uší nežli stok uvnitř.

Polštáře jsou plochá, čtverhraná, obyčejně měkká dřeva, asi o čtyry palce kratší než čeren.

Lafky jsou ostrouhané latě podobné tak dlouhé jako polštáře; bývají obyčejně tři.

Pacholata jsou rovně běžící klínky, mající s jedné strany nářez a nad tím o něco širší konec zdělí hlubokosti čerenu, neb tento se jimi upevňuje.

Kříž jmenují se čtyry na způsob rámce přes sebe sbité lafky, na koncích ale se všech čtyř stran přes sebe přebíhající; také se klade kříž na každ pod řešeto lobkové, aby z lisu s meštem tečkou pecičky neb i také šlupky se zachytily.

Paličky jsou tlukátka podobná oněm, jakých se místy na zelí užívá, totiž špalíčky, do kterých zasazeny jsou násady.

Sbírka.

Sbírka jest odřezávání hroznů z keře a kladení jich do nějaké nádoby. Jest to práce sice zcela jednoduchá, ale dobře konaná velmi může posloužit vinu, leda bylo pak hojně mu ublížiti.

Práce tato koná se takto: Každý sběrák, ozbrojen ostrou kudlou neb žabkou a dvěma košíky neb konvemi, nastoupí ráz; staří vináři se obyčejně dříve pomodlí, a jak mile řeknou: ve jmenu Páně, již každý přistoupí ku keři, rozpárá, t. j. přefízne slámu, jakou jest k tyčce uvázan, a započne odřezávati, při čemž jednu ruku vloží pod hrozen, aby s něho neodpadávaly zrníčka, a druhou, máje v ní žabku čili kudlu, u samých zrněk hrožniček nařizne. Nyní jej prohlédne, je-li podrostlý zelenými ještě zrnky, jako bývá n. p. ryvola, neb je-li prohilý neb proschlý, tu se vše prv vyloupá a odstraní, a pak je-li modrý, položí se do jednoho, všechny pak barvy jiné do druhého košíku neb nádoby. A tak se jde od keře ku keři tím samým způsobem.

Když jest košík naplněn, vysype se do putny, a když i ta jest naplněna, odnese se do lisu

k rozkarbování, t. j. k rozmačkání, a nebo i také hned na vlnici se rozkarbuje. Aby se dělnici při druhém rázu v práci nemeškali, dá se znamení na přič kladenými tyčkami, podkud již sbíráno jest, klade se munda.

Při pěkné povětrnosti a když jest vína hojnost a dobré, jest sbírka velmi příjemná, ale zcela naopak, pakli jest povětrnost studená, jak obyčejně bývá, a při tom ještě vína málo a špatné.

Karbování.

Karbování jest rozmačkávání hroznů. Děje pak se takto: Hrozny sesbírané vysypou se do strokvasu, karbovníku. Nyní dva neb tři dělníci chopí se pallček a hrozny silně jimi mačkají. Když již hodně na břečku rozmačkány jsou, vezme se čisté umytá motyka, a tou se načisto prodělají. Je-li to břečka z modrých hroznů, vleje se do nádoby ku kysání již připravené, jest-li ale z bílých neb smíchaných, hodí se na čereň, t. j. vyleje se do truhlíku na stok.

Jest i jiný způsob sbírky i karbování, nežli tento obyčejný. Všecky hrozny, toliko očištěné, kladou se napořád do té samé nádoby, a ta, když jest plná, odnese se na místo, kde již prostranný stůl, na dvou stranách lafkami obroubený, uchystán jest, a na ten se vysypou hrozny. Nyní přistoupí dělníci, a čisté modré hrozny oddělují zvláště, špatné pak docela odstraňují, a ostatní všechny a všeho druhu k bílému vínu berou. Na místě karbování užívá se jakéhosi stroje. Jest to mlýnek, mající koš a dva hřídeliky podlé sebe, každý se zvláštní klikou, jednou tu druhou tam. Tento stroj se postaví nad kádí neb strokvasem, jeden dělník hází hrozny do koše, druhý dva točí proti sobě, a hrozny padající mezi onyno hřídele rozmačkají se.

Naši pradědové užívali ku karbování nohou. Podobně, jako se tu a tam dosavad zeli šlape, tak někdy i víno se šlapávalo. A v skutku, kdyby nebylo té okolnosti, že i nejčistější umyté nohy přece ještě čistejší jsou, když přestanou šlapat, než byly po umytí, nebylo by přes rozšlapání hroznů; neboť jak paličkami tak mlýnkem přece někdy se rozmačká i stopka, zvláště není-li vyzrálá, a tu přimísí se jakási kyselka k městu; noha ale jest měkká, a nerozmačkne nižádnou stopku. Při nedozrálém víně také mnozí otrhávají jen zručka a ty toliko lisují, odhazující nezralé stopky.

Lisování.

Lisování jest vymačkávání městu z hroznové břečky. Až posud nakládalo se stejně s vínem červeným jako s bílým, od karbování ale jest to zcela jinak. Bílá břečka, jak již řečeno, hází se na čereň, a když tento jest naplněn, vše se urovná, aby všude komíny — tak slovou rozmačkaná zrnka — stejně ležely, pak se vezmou lafky, jedna položí se do prostředka, pod páku nebo pod štíku, druhé dvě této naproti, jedna v pravo druhá v levo, od bortu truhlíku asi na půl. Nyní se sáhne ku prknům — k podlaže, a ta se co podložka na lafky položí tak, aby při lisování zounpěna mezi truhlik se vlešovala. Na to se sáhne k polštářům, a právě jak onyno tři lafky byly položeny, tak nad nimi na podlahu položí se nyní tři polštáře, pak přes tyto tím samým způsobem jiné tři, ale napříč, a přes tyto přičem opět jiné tři — udělá se hranice — a sice tak vysoká, jak to požaduje buď štíka nebo žába. Je-li to lis s žábou, započne se pak špalkem točit, až jej šroub o něco od země vyzdvihne, tu páka čili žába celou svou silou ulehne na hranici a měst se žene ouprkem; když špalek dosedne až k zemi, otočí se opět, a tak se pokračuje kolikrát až do třetího dne. Když již žádná šťáva více neteče, neb alespoň velmi málo, tu se šroubem vyzdvihne žába, hranice se shodí, podlaha se rozebere, taktéž i truhlik, a komíny kolem asy na šest neb více palců se osekaají. Tyto osečky se roztrouhají, urovnají a umačkají na ostatní komíny opatrně a pevně, aby nepadaly. Nyní opět se vezmou lafky, na ně se položí podlaha, na tuto polštáře, a pak se pokračuje, jak již bylo udáno.

Je-li lis se štíkou a tedy s jedním šroubem neb s dvěma, vše se děje sice tím samým způsobem, toliko s tím rozdílem, že tam oučinkovala páka, tu ale oučinkovati musí šroub. Ten se nejdříve natočí na pávníku v štíce zasazenou, pak se přitáhne sochůrkem, a když ten již nestačuje, sochorem, když pak ani ten již nelze utáhnouti, uváže se naň lano, které upevněno jest u pány t. j. u točícího se sloupu, do kterého zasazen jest sochůrek, a teď se pomalu přitahuje.

Mešt, jenž vyteče sám od sebe ještě před lisováním, sluje s amoteč; co vyteče nuceně, lisováný, a co po osekání, z osečků. Tím způsobem, kdo na to dbá, může s toho samého roku a barvy tři druhy mít, totiž: samoteč, a první a druhé lisované. Samoteč jest ovšem nejlepší, při bílém má ale velmi mnoho kvasnic, proti tomu nejslabší jest z osečků, mívá ale nejméně kvasnic. Ostatně rozdíl tyto činí se mohou sice na velikých vinicích, ale i tu nestojí hrubě za mnoho.

Kysání.

Kysání jest obrácení se sladké šťávy ve víno. To se při bílém víně děje až po lisování, při červeném ale dříve nežli se lisuje. Mešt bílého vína naleje se do nádob, t. j. do sudů, asi na dva palce neplně. Bylo-li víno jak náleží vyzrálé a při sbírce pohodlný čas, jedva že jest v sudě, již započne síťetl, a druhý den již hází bublinky jako voda, když se počíná vařit, a tak tím více a více, až opravdu jako do varu přijde. Tu často i vykypí, a obyčejně při té příležitosti mnoho špíny a kvasnic ze sebe vyhodí. V tom způsobu setrvá deset i kolikrát více dní. Pak začne ocha-
bovat, přestane síťet, a konečně docela umlkne. Po vykysání vypadá zcela jako srovnatka, načež se ušedá a po několika týdnech, obyčejně okolo vánoc, počne se čistit a jasnít. Čím špatnější, tím dříve jest čistě; čím lepší, tím později se učistí.

Zcela jinak se děje při víně červeném. Červená břečka, jak již řečeno, hází se do nádob ku kysání uchystaných, obyčejně do sudů, a to do sedmerek (sedmivěderních sudů). Když nádoby jsou asi na půl od shora naplněny, prostře se přes otvor buď silný plátěný šat neb houně, a na to položí se z téhož samého sudu vybedněné dno. Jak mlie se břečka zahřeje, započne ihned okolo outorů házeti pěny, a často již ten samý den kysatí. Čím silněji kyše, tím více tlačí komíny nahoru, a kdyby se jimi nemichalo, překypěla by. Pročež jak mluvit započne kysatí, musí se každý den jednou, ba někdy i dvakrát karbovatí, t. j. buď paličkou neb motykou musejí se komíny vzhůru vyhnané opět dolů stlačit, ano až ke dnu ponořit. Jest k tomu na počátku často mnoho síly potřebí, aby se komíny nahorů vyhnané zase do sudu vmačkaly. A však komíny vždy zase nahoru se dobývají, a tento pochod silně kysajícího vína poskytuje opravdu zajímavý pohled. Nejprv povstane černý otvor, v kterémžto jako celé hejno hadů to síčí, se hemží a vzhůru žene, až najednou se vyřítí bělavo-červený var, jenž se z prudka po všech komínech rozleje a sem a tam zmítá; to se opakuje i při druhém prolomení komínů při třetím, až konečně všecko jako v nějaký vařící kotel se promění. Než po několika dnech komíny počnou měknouti, var se trátí, až konečně ustane a komíny se potopí.

Teď jest čas lisovati. I zde jest dvojí způsob, buď provrtati sud asi na deset palců od spodního dna a vypustiti samoteč; anebo vše jak jest házeti na čeren. Při lisování červeného vína zrovna tak se děje, jako při bílém, a komu na tom zálež, může mít i tu trojí drah vína, totiž samoteč, lisování první a druhé z osečků. Než zde jest to právě naopak: samoteč nemá skorem žádných kvasnic, ale mnohem více lisované, do sklepa pak uložené obyčejně též okolo vánoc se učistí. Bílé víno tedy kyše v sudech, červené na komínech.

Z vylisovaných komínů dělají patoky neb pačesky, z bílého jsou obyčejně lepší nežli z červeného. I dělají se takto: z lisu čili z čereu sundané komíny nejdříve dobře se roztrolí, pak se naházejí do nějaké nádoby, sudu neb kádě, a na ně se naleje tolik vody, až se potopí.

Není-li příliš zima, zakysají brzy, a pak se jich užívá buď k pití, neb na polivky, ba i také na ocet. Někdy bývají tak silné, že se jimi lze opít. Vymočené komíny poskytují pochoutku kozám.

Krytba.

Poslední práce viniční jest krytba. Krytba jest sehnutí keřů k zemi a přikrytí jich buď tyčkami neb zemí. Práce tato koná se následovně. Dělnici se postaví do řádu a započnou vyhováti a stranou klásti tyčky, pak odkopá každý několik keřů, sehne je k sobě, položí přes ně proti sobě dvě tyčky, a přes tyto napříč ostatních pět neb šest, přihrábne je hlinou, a keře jsou ukryty. Takovému odděleníčko slove postel. Jak se pracovalo s prvními keři, tak se i pracuje dále s ostatními. Když pak všechny keře pod postelí uloženy jsou, jest i práce pro tento rok dokonána, což se obyčejně stává asi na týden před sv. Martinem.

Od té doby až do sv. Josefa nemá vinař mimo dolévání vína za týden jednou a čistění sudů hrubě žádného zaneprázdnění, alespoň žádného viničného. V tom tedy času obyčejně tvoří si novou budoucnost, dělá totiž kalendář k příštímu roku, jehož pravdivost obyčejně taková bývá, jako uhadnutí těch, jenž předpovídají povětrnost. Tak u. p. na sv. Martina jest mráz, tedy na přes rok bude dobré víno; na sv. Vincencia jest slunečno, voda z rozpustěného sněhu teče kolejem, tedy víno poteče hojně čerčenem.

Sklep.

Vino požaduje dobrý sklep, nejraději má ve skále tesaný. Je-li sklep dobrý a pilná a bedlivá dohlídka, tedy se víno dobře zachová. Jak mluvit přestane kysat a se usedne, očistí se sudy, dolejí se i hned zašpuntují. Od té doby podobná práce opakuje se každého téhodne. Okolo sv. Josefa bílé víno strhne se s kvasnic, t. j. zcela čistě přetáhne se do jiné nádoby, a kvasnice pak se odstraní. Červené ale nechá se na kvasnicích třeba dva i půl třetího roku, pak se též přetáhne do jiné nádoby. Přeložené ale nerádo dlouho trvá, nýbrž slabne a trátí i sílu i barvu, 'posléz i chuť. Bílé čím starší tím lepší jest, červené ale naopak.

Koláč, než prý se může jísti, musí prý dříve přijít devětkrát do ruky. Kolikrát asi musí přijít víno do ruky, nežli se pít může!

Z á v ě r e k.

Že v Čechách jindy daleko více bývalo vinic než jich jest za našich časů, jest věc známá. Tak bývaly vinice u Prahy: za Oujezdskou branou s obou stran Vltavy až skorem ku Zbraslavi, na levém břehu od brány tím oudolím co nyní vede silnice přes Košíře, až skorem na rovinu, dále těmi oudolimi za Smíchovem, Zlíchovem, k Jinonicům a Butovicům; za Strahovskou a Bruskou branou až k sv. Markétě, po přívrší Dehnickém, oudolím od Podbaby Šárkou až k Nebusicům, a s druhé strany až k Hlásku u Lisolej, odtud podle břehu až k Rostokům a odtud údolím k Ounčicům, k Statenicům, k Tuchoměřicům, kde dosavad ještě pěkná vinička pod zámek se nachází, a kde asi před 45 lety skorem každý usedlý skrovnou viničku u stavení mival a kolikrát více než nyní broznů sebral. Tak podobně byly vinice u Libšic, Letek, Dolan, i dále v kraji, u. p. u Slaného, kde ještě nyní jedna pěkná vinice se nachází. Tak i u Nalechozsvi, Veltrus, Jenovsi, Citova, Libkovic, Beřkovic pod Řípem, u Bechlína, u Roudnice. S druhé strany pak Prahy za všemi ostatními branami: u Nuslí, Vršovic, k Volšanům, k Počernicům, k Prosíku a k Vysočanům; na celém přívrší od Troje až k Libni, a mezi tímto přívrším po pravém břehu Vltavy až do Chvatěrub. U Mělníka od Tuhaně až k Mělníku, na celém naprotějším přívrší přes Blata, pak k Mlázlicům a u Nebužele; u Vehořovic a nad nimi k Strážnicům, pak u Libichova. Tu opět s jedné strany na přívrší k Rymáně, a s druhé k Želízl. Ještě r. 1810 toliko měšťanům Mělnickým u samého města přináleželo přes 200 korců vinic. Mezi největší majetníky vinic slušno počítati knížete z Lobkovic, majícího dosud asi 90 korců vinic, hraběte Valdšteina, hraběte Thuna, barona Neuberka, klášter Tepelský a jiné.

Pod Libichovem bývaly a dlema jsou dosud vinice. Na Pelunci u Podčapli, na celém přívrší oudolí Štěstského až přes vrch Sovici pod Chcebuži u Radouň, přes Velešice v krásném údolí u Hošky, Vrbic, Vebruce, Vettle až k Záhořanům, a odtud kol Litoměřic a po Labi dolů až k Děčínu. Pak na Oharce u Hanšburku a na poledních přívrších přes Lobosice k Žernosekům, k Podskalské, k Oustí až k Podmoklím. Ano i nad Karlovary mezi Fišern a Tašovicemi nalezl jsem pozůstatky bývalé vinice, ano i ještě tu a tam keře.

Z toho lze souditi, že jindy povětrnost vínu příznivější býti musívala než nyní; neboť není možná ani mysliti, že by naši praetcové, kteří mívají přece dosti piva a k tomu dobré, byli sobě oblibovali kyselého vína, jaké teď obyčejně máme. Jest pravda, že veliké výlohy, jakých vinice požadují, a špatný obchod jakého teď vína se dočkalo, mnoho k zrušení vinic přispěl, a dosud přispívají, ale jisto jest, že přece ne tolik, jako neuprodu a špatná vína. Něco má také na svědomí

Priesnitz. Co jest nyní lidí, kteří si ve vodě obližují, kdežto jindy víno vesměs a Mělnické přede vším tak upřímně ctíli.

U Mělníka přes Mlázce a Vehlovice až k Libichovu nikdy snad nevzalo tolik vlnic za své, jako letošním rokem. K tomu zajisté nic tak velice nepřispělo, jako lonská neouroda.

Od roku 1830 až do 1854 byla výtečná vína a v hojném množství: r. 1834, 1846 a 1848; dobré víno ale málo bylo r. 1839, 1841, 1852; ostatní bylo z většího dílu toliko prostřední a špatné, skorem nejšpatnější minulý rok; o letošním se ještě nemůže s jistotou soudit, ale byť i bylo červené lepší než prostřední, jest ho velmi málo, snad tak málo, jako v žádném z těchto 24 let. Bílé ale jedva dozraje. Roku 1834 mohl obnášet výnos Mělnického přes 35000 věder, a r. 1846 skorem také tolik.

Umělé rozmnožování stromů.

Od Frant. Špatného.

(Dokončení).

Roku 1853 výbor štěpařského spolku uzavřel, aby se každoročně, od roku 1854 začínaje, zřídila stálá výstava českého ovoce v pomologické zahradě. Výstavy ovocní, kteréž se v Londýně, v Paříži a t. d. každoročně obdivují, napomáhají také k zdokonalení štěpařství. Milovník štěpařství postará se o rouby neb sazeničky od vystavených vzácných a výtečných druhů ovoce, a tak se tyto rozšiřují. Pakli při výstavě výbor štěpařského spolku některé druhy ovoce veřejně pochvalu neb zasláteli nějakou odměnu udělí, tedy tím povzbudí štěpaře, který je pěstoval, k větší přičinnosti a zároveň se tím prostředkem spolek o jich rozšíření postará, poněvadž se na ně pozornost obrátí.

Spolek štěpařský by obdiváním každoročních ovocních výstav na nejsnadnější způsob zponeuňla poznal druhy ovoce v království Českém se nalézající.

Na vyvinování druhů ovoce má nejhlavnější vliv podnebí a půda. Větší díl výtečných druhů ovoce se v Čechách zponeuňla rozšířil pomocí roubů a sazeniček z cizozemská pocházejících. Než se ale i cizozemské ovocní druhy po Čechách všestranně rozšířily, uplynulo mnoho let. Veliký počet ovocních druhů v Čechách se nacházející vydává tedy také svědectví o velikém stáří štěpařství, o jeho rozsáhlosti a pokroku.

Aby velevážené čtenářstvo poněkud posouditi mohlo množství ovocních druhů a ráznost jich pojmenování, uveřejňuji zde jenom jmena hrušek, která jsem pomocí některých svých známých a přátel v Čechách sebral. Máme hrušky v království Českém:

Alexandrovky, ambretky, ančičky, alžbětky, babice, bábovky, bakouě, bětulinky, bulky, černé bulky, bambule, bezohryzky, bobečky, budinky, buchty (buchťice), bělice (bělutiče, bělovky), buchyně, bartolomějky, bedříšky, cihlářky, citronky, cepovky, cibulky, cikánky, cucavky, cukrátky (cukřice, cukrovky), císařky, cizozemky, cmudilky, červánky, červenky (červenice), čapaté hrušky, čáslavky, davidky (davidovky), divčičky, děvečky, doktorky, dřevnatky, děkanky, drouččky, dračky, fíkovky, fremionky, francouzky, flašky, ferdinandky, housky, hedbávnice, hubičky ovčí, holopavky, harhulky, hrachovky, hojerverdky, hermanky, heitmanky, huňáčky, hrobovky, hudrovky, houzikovky, kočičí hlavy, chouchelky, isambertky, ječmenky, jahodářky, jenerálky, janovky, jakubky, jeruzalemký, vlaské jeruzalemký, kalhotky, krutky, kvendy, kanafasky, kožišnice, husí krky, křestice, kabaně, kruchtice, kapalky, kutnohoranky, koberčky, kačenky, kamenky (kamenice), kněžovky, konikovky, korytnice, kladivka, královny (královky), krňavky, krvávy, krevničky, kutilky, kyselice (kyselky), křehčice, kozačky, krásenky, křivky, kateřinky, kostelky, kukle, kradenky, křížnicé, kokokrysky, kruchtice, krysavky, korozře (kolodře), kulnice, kuňavky, kuželky, koženky, liberky (libernice), makovičky (makovice), masačky, matoušky, mdloby, mlynářky, maslovky (máselnice), moučnice, mlířky, motelčice, mydlínky (mydliny), medovky, majdalenky, mandelíčky, markytky, muškateľky (malé, velké a vlaské), mandlovky, mlitky, manice, mudiklatky, makulky, mejžďata, navinuté hrušky, nebešky, nechutky, neapolitánky, obdloužnice (obdloužné hrušky), ovesnice (ovesenky, ovesničky), omanky,

otavky, proškovky, piksy červené a bílé, pusovky, panny, staré panny, papežky, pargamentky (pargamutky), pařížky, pecovky, pěstnice, planečky, pleskočky, postnice, přesedalky, peřítky, pstružky, ptácnice, peregrisky, petrželky, poradnice, pomlsnice, punčošky, panušky, pasičky, planičky, pleskačky (pleskalky), plisky, podkořínky, podušky, poklíčky, poledničky, prokúčky, podzimky, poměruňky, pružnice, pražanky, pšeničky, popelky, rozinečky, roždálky, ratějovky, rytířky, rákosnice, rakušanky, salcburky, stračky, sedlíkovky, stříhavky, skořicovky, sarazinky, syřečky, smolnice (smolníčky, smolluky, smoliny), stíglmarky, skalky, sladice (sladičky), sobotky, společnice, stříbrnice (stříbrnky), šípovky, švýčarky, štutgartky, špekovky, šedivky, šidlačky, šplnavky, truchsesky, tušky, tabulky, (tabulové brusky), ušípanky, vlasáčky, vinavky, vrabličky, vařínečky (vavříňky), vejcovky, václavky, virgule, vračky, vařilky, vosičky, vinařky, višníky, vладыky, voňavky, vrkočky, vojtešky, vendrušky, zázvorky, zámečnice, zobněčky, zimavky (zimlatky), zlatnice, zelinky, zedníčky, žitavky (žitnavky), žlutky (žloutky, žloutenice), železnice.

Tuším že se kromě těch zde uvedených 236 jmen bruskek ještě hojný jich počet v Čechách nalezá. Kdyby každý čtenář tohoto časopisu ve svém okolí jména bruskek sebral, která se tam nacházejí, a je redakci Živý laskavě odeslati si za těžko nepokládal, mohla by se tato sbírka dokonalejší a čas od času uveřejniti. Za krátký čas bychom pak měli sebraná alespoň jména bruskek v Čechách se nacházejících. Ta okolnost, že se v této sbírce některá synonyma nalezají, poukazuje na to, že se mnohý druh bruskek ve více krajinách vyvinul neb rozšířil.

I v českých jmenech bruskek lze nám obdivovati se soudností a bystrostí rozumu českého lidu. Větší počet těchto jmen bruskek vytvořil si dle chuti a vlastností, dužniny (masa), dle vůně, podoby, barvy, místa, kde se ten druh bruskek vyvinul, a dle jmen svatých, v kterém čase obyčejně uzrávají. Lze nám tedy posuzovati dle jmen bruskek bez jich vidění a okoušení jich dobré a špatnější vlastnosti, barvu, formu, čas uzrání, poznati místo kde rostou. České ovocní názvosloví liší se těmito výhodami prospěšně od názvosloví německého, francouzského a anglického národu, kterýž, zvláště v novější době, mnoho druhů ovoce nazval dle jmen a důstojností znamenitých a vysoko postavených osob. Český národ zachoval v názvosloví ovoce svou ryzost a ráznost, a musíme se tomu diviti, že až posud nechvalitebného cizozemského příkladu nenásledoval. — Snadno mohl vytvořiti jména bruskek: přemyslovky, otakarky, vratislavky, kolovratky, poděbradky atd.

Aby se tato dobrá vlastnost českého ovocního názvosloví nepokazila, musí tedy český spisovatel při tvoření jmen ovoce těch samých pravidel přísně šetřiti, která mu lid tak krásně naznačil. Kdyby jména ovoce doslovně z jiných jazyků překládal, stal by se tím směšným a nikdy by se takové potvory v lidu neujaly. Čím věrněji při tvoření jmen ovoce bude následovati příkladu českého lidu, tím snadněji a rychleji vejdou v užívání, poněvadž se přičítí nebudou duchu Českého národu.

Český lid by to považoval za blouznění, kdyby se mu vstřípiti chtěla jména bruskek doslovně přeložená k. p.: Königsgeschenk von Neapel královský dar z Neapole, Stuttgardter Geisshirtenbirne štutgardská bruska pastýře koz, Frauenschinkel paňino stehno, Sommer- Mundnetzbirne letní bruska ústa navlažující, rother Sommerdorn červený letní trn, sächsische lange grüne Winterbirne saská dlouhá zimní bruska, wahre schöne Gabriele pravá krásná Gabrielka, grosse schöne Jungferbirne velká panenská bruska, wahre Leipziger Rettigbirne pravá Lipská ředkvová bruska, rheinische Herbstapothekerbirne rýnská podzimní lékárnická bruska, Eifersüchtige zehravá, Amalie von Brabant Amalie z Brabantu, Schweizerhose švýcarské kalhoty, Friedrich von Preussen Bedřich z Pruska, Schönerts Omsewitzer Schmalzbirn Šenertova omsevicí máselná bruska, Serapin der Karthäuser seraplu kartousův atd.; francouzská jména bruskek: la Louise bonne dobrá Lujzka, poire d'amour bruska lásky, la Marquise markhraběnka, Royale d'hiver zimní královská bruska, chat brûlé spálená kočka, bon Chrétien d'Espagne španělská dobrá křesťanská bruska, la Belle et Bonne krásná a dobrá, Delices Hardepond pamlsek Hardepondův, la poire Sarasin bruska Sarasinova, la bellissime d'automne nejkrásnější podzimní, teton de Venus prsa Venuše, Trouvé nalezenec, poir bénite požehnaná bruska (Ludvík XIV. prý vykřiknul, když mnoho těchto bruskek spatřil: Ah mon Dieu ach můj bože, pročže

se také tak jmenuje. Lansac bylo jméno dámy, která králi Ludvíkovi XIV. podala nejdříve tu hrušku), Muscat belle de Nancy krásná muškatełka z Nancy atd.; a anglická jména hrušek: grey Goodwife šedivá dobrá žena, Swanegg labuť vejce, dry Martin suchý Martin, the winter thorn zimní trn, the great Mouthwater veliká ústní voda atd.

Z těchto několika příkladů vysvitá patrně, že se některá jména ovoce z cizozemských jazyků do češtiny doslovně překládají nedají. Štěpařský spolek by se českému národu zavděčil, kdyby při vyhlášení a zařízení nastávajících ovocních výstav zaslátelé ovoce požádal, by k ovoci připojili seznam jmen ovocních druhů v pomologické české a německé řeči. Výbor výtečných znalců ovoce musel by každý seznam a ovoce řádně prohlédnouti, a podle nejlepší posavadní soustavy rozstředění pomologické jmenovystaveného ovoce ustanoviti, a do hlavního seznamu také v české a německé řeči, zároveň s místem kderoste, zaznamenati. Kdyby některý druh ovoce více českých jmen měl, tedy by se mohlo nejlepší slovo na první místo postavit a ostatní jména ovoce následovati v tom pořádku, jak to jejich dokonalost požaduje. Pro takový druh ovoce, který by ještě českého jména neměl, mohlo by se přispěním některého českého filologa utvořiti dle předeslaných vzorů. Pak by se mohl každý vystavený druh ovoce dát vytvořiti z vosku, papírové drti (maché) atd., a do skříně za sklo uložit s připojením lístku, na kterém by jeho jméno pravidelně v dotčených řečích napsané býti muselo. Na takový způsob by se nejpřiměřeněji české názvosloví ovoce sebralo, utvořilo, a sbírka českého ovoce zponenáhla zařídila, když by při následujících výstavách vždy nové druhy k sbírce připojeny byly. Později by se mohl od štěpařského spolku vydávati popis českého ovoce s pořádným barevným vyobrazením jeho. Takové sbírky a popisy ovoce nalezají se u všech vzdělaných národů. Tuším, že je již sverchovaný čas, abychom v té věci jich dobrého příkladu následovali, a sebrali, poznali, vytvořili, vyobrazili a poslal ovoce, které v Čechách roste. Především máme znáti to, co roste v naší vlasti.

Jest ovšem pravda, že by bylo potřebí několika set zlatých na opatření skříní a na řádné vytvoření ovoce. Náklad ten by byl při první výstavě největší, poněvadž by se nejvíce druhů ovoce vytvořiti muselo.

Zasadil-li se o to energický jednatel pan Turecký, budeme se moci brzo těšiti ze sbírky českého ovoce. On na opravení zahradního stavení v krátkém čase tak velikou sumu peněz z dobrovolných příspěvků sebral, protož očekávati lze, že také k brzkému zřízení ovocní sbírky nejpřiměřenějších prostředků použije. Oč on se zasadí, to vždy zdárně vyvede. —

Že štěpařský spolek ve svých schůzkách častěji rokuje o věcech k zdokonalení štěpařství napomáhajících, a že vysoké zemské vládě podává své dobré zdání o prostředcích k zvelebení štěpařství, o tom slov šířiti nebudu. Jakých zásluh si ale dotčený spolek o zřizování školních štěpných školek v Čechách vydobyl, o tom se zmíním, až o zákonech k zvelebení štěpařství vydaných mluviti budu.

Krajské a filiální hospodářské spolky by mohly v Čechách velmi prospěšně přispívati k zdokonalení a rozšíření štěpařství, kdyby zvláštní oddělení zřídily, které by si tu povinnost uložilo, štěpařství ve svém oboru všemožně zvelebovati a rozšiřovati. V kraji se mnoho vzdělaných a zkušených štěpařů nalezá. Těm by se mohly dopisy odeslati s žádostí, aby k hospodářským krajským neb filiálním spolkům co údobě přistoupili, a k dosazení vytknutého cíle všemožně napomáhali. Přispěním takových mužů by dotčené spolky znamenité podpory nabýly.

Především by se musela štěpařská sekce o založení školky postarati, aby mohla tak jako štěpařský spolek rouby a stromky zdarma rozdávat i prodávati. Pak by mohla ve svém kraji neb okresu sestaviti statisticko-místopisní přehled štěpařství, v kterém by také poznamenána býti musela místa, kde by se s prospěchem štěpné stromy vysazovati mohlo.

V tom přehledu by také vytknuty býti musely všechny vady a překážky štěpařství a prostředky k jejich odstranění atd. Také by mohlo dotčené oddělení vyšetřiti, které ovocní druhy, a v kterých krajinách svého oboru se dobře daří, aby se o jich schválení a rozšíření s prospěchem pečovali mohlo. O důležitosti příhodné půdy a podnebí pro daření se štěpných stromů měli již naši

slavní předkové výborné náhledy. V knížce o štěpování pana Jošta z Rosenberku nalezá se na listu čtvrtém: „Nejprve sluší vědět, by vštěpování byl nejběhlejší a časné i dobře štěpoval, jakž nebude pláň dobře vysázená v místě příhodném, nebude štěpování platné. Protož chceš-li mít štěp pevný a trvalý, znamenaj místo, kde chceš štěpovati nebo štěp přesaditi, kterakého jest přirození, jest-li vlažného neb suchého, jestli v písčité krajině neb v hojně, jestli v teplé neb studené, a podlé toho položení hleděj pláne k sázení. Neb co chceš tak přesaditi, jakž do nepříhodného místa vsadíš buďto pláň neb štěp, břeškev neb ořech, aneb co takového, nebude se nikterak dařiti. A tak jestli místo písčité a suchopárné, kdež chceš co takového vsaditi, nesadž z místa vlažného a zemnatého, ale sadž z podobného aneb horšího. Tolikéž, jestli země dobrá a tučná, kdež chceš co vsaditi, neber sadiště z velmi suchopárného místa. Neb ačby se sprvu dobře vedlo, ale nebude trvati. Aniž ber z jiné krajiny, ale z té (pokudž možné), kdež chceš co takového saditi. Neb tak jest ve všech ourodách země a v jiných věcech, jako při obilí, dobytku, rybách, včelách, jakž to bude přesazeno neb přebnáno do nehodného místa, dařiti a šlechtiti se nechce. Jako příklad toho vezmi pšenici k semenu od Čáslavi, a sej ji okolo Ledče aneb okolo Lipnice, z čisté pšenice urodí se první léto polovicí žita, a v druhé léto bude vše žito, a v třetí léto stoklasa. A to proto, že jest země nepříhodná a jiné povětrí.“

Obzvláštní péči by sekce ta k podporování a zřizování školních štěpných školek přičinili mohla. Štěpařský spolek by milerád filiální hospodářské společnosti ve všem dobrém podporoval. Takovým užitečným účinkováním by filiální spolky nabyly vážnosti a větší podpory čtenějším přístupováním údů. Přesvědčenost o užitečném působení spolků nejvíce k přistoupení a podporování povzbuzuje. —

Mnohý z dotčených spolků pochopil výborně svou úlohu a snaží se všemožně krásného účelu svého povolání dosáhnouti. Již se sem a tam krásné ovoce horlivého působení ukazuje. Ó kéž bychom mohli o většině těch spolků chvalitebný úsudek pronést! Bohužel mnohý z nich jen živoří neb je pohřben v hlubokém spánku. —

Školní štěpní školky by málo k zvelebení štěpařství napomáhaly, kdyby školní učitelové mládež v štěpařství theoreticky a prakticky nevynucovali. Mají-li ale učitelové mládež v štěpařství cvičiti, tedy musejí býti sami v tom předmětu důkladně vzděláni. Aby se školní čekanci štěpařství důkladně přiučili mohli, přednáší jim již několik let v Praze štěpařství bez odplaty horlivý úd štěpařského spolku, ředitel stavovského technického ústavu a professor hospodářství pan Dr. Josef Lumbe. Roku 1853 zúčastnilo se v jeho štěpařských přednáškách 31 školních čekanců. Mnohý z jeho žáků již, co učitel vyučováním mládeže vědomosti štěpařské rozšiřuje, a tím nejvydatněji k zvelebení štěpařství napomáhá. Že si dotčený p ředitel a spolu zástupce předsedy v schůzkách štěpařského spolku velikou zásluhu přednášením štěpařství o jeho rozšíření a zvelebení vydobyl, o tom nelze pochybovati.

Poněvadž není štěpařství pro školní čekance předmět obligátní, protož se zkouše ze štěpařství jenom malý počet čekanců každoročně podrobuje. Takových mladíků, kteří by z vlastní přesvědčenosti o důležitosti a potřebnosti vědomostí štěpařských dotčené přednášky bez nucení navštěvovali, je jenom skrovný počet. —

Za tou příčinou uzavřel r. 1852 výbor štěpařského spolku, podati prosbu vysokému místodržitelství, aby vydobyl ráčilo, by přednášky o štěpařství co obligátní předmět každý školní čekanec pilně navštěvovati nucen byl tím, když by bez vysvědčení umělosti v štěpařství do školní služby přijat nebyl.

C. k. vlast. hospodářská společnost má knihovnu, která obsahuje asi 4400 svazků českých, polských, krajijských, chorvatských, ruských, německých, švédských, vlaských, francouzských, anglických a amerických kněh ze všech hospodářských odvětví. Činní údové hospodářské a štěpařské společnosti mohou ponžívati všech spisů v té knihovně se nacházejících. Čtením důkladných štěpařských spisů nabyl mnozí údové větší vzdělanosti v štěpařství, a tak i tato knihovna napomáhá k jeho zvelebení. Bylo by záhodno, aby se u všech krajských a filiálních hospodářských spolků v Čechách knihovny založily. —

Mimochodem budíž zde také podotknuto, že c. k. vlast. hospodářská společnost již v první době svého účinkování také marušovou školku založila na pozemku u Předního Ovence (Bubenče), kterého jí čeští stavové k užívání popřáli. V pozdější době najal hospodářský spolek na marušovou školku zádušní pole, ležící nedaleko společenské školky. Z nadřečených marušových školek rozdával zdarma spolek marušové semeno, s tištěným ponaučením jak se zadělávat má, a marušové stromky. Tím prostředkem se po celých Čechách maruše rozšiřovaly. Některý majetník stromků marušových, byv dostatečně marušovým listím zaopatřen, počal hedvábníčky (bource marušové) pěstovati, a když se mu hedvábnictví dařilo, oblíbil si je, a tak se po Čechách rozšiřovalo.

První zakladatelové hedvábnictví v Praze byli roku 1749 Vlachové: major od zeměměřičů Karel Cremeri a podnikatel divadla Locatelli. Řečený major dal s vyšším povolením vysázeti marušové stromky v městských příkopech, a od strany nejvyšší vlády se mu vlastnictví těch stromků ponechalo. On umřel roku 1757. Pozůstala vdova marušové stromoví v příkopech městských prodala r. 1758 za 1500 zl. bývalému komerčnímu spolku (Kommerzkoness) v Praze. Roku 1761 profesor Boháč a spolu radní řečeného spolku počal se chvalitebně vyznamenávati v hedvábnictví, a radní komerčního spolku Scotti s velikomyslnou obětovností hedvábnictví rozšířil po celých Čechách. Později se marušové sady v městských příkopech, v zámecké bažantnici, v císařském mlýně atd. odevzdaly k užívání vlaskému špitálu v Praze^{*)}. Od r. 1782 přispíval obchodní spolek na udržení a rozšíření hedvábnictví ročně 300 zl. Představení vlaského špitálu za příčinou rozmnožení příjmů hedvábnictví s láskou a horlivě pěstovali a rozšiřovali. Tento příklad povzbuzoval k následování. Za levný peníz svinovali na motáku schopní dělníci (z většího dílu Vlachové) hedvábi s zámotků (kokonů) pěstovatelům hedvábníků, neb kokony představení ústavu za slušný peníz od nich kupovali. Později si opatřili soukací stroj na hedvábi (Seidenfilatorium), a hedvábnictví se od roku k roku vždy lépe dařilo. V tom rozkvětu hedvábnictví se již v Čechách těžilo ročně 40 centů čistého hedvábi.

Po zrušení vlaského špitálu pan Ferdinand šlechtic z Schönfeldu, královský dvorský knihtiskař, r. 1790 při veřejné dražbě koupil marušové stromy v sadech a násroje motací a soukací za 2350 zl. Dle seznamu obnášel r. 1791 počet marušových stromů 25240 kusů.

Dotčený knihtiskař, nemaje lásku k hedvábnictví, dal krásné marušové stromy sporázeti a několik set sáhů dříví z nich nadělati. Samo se rozumí, že posekáním maruší nehlubší rána hedvábnictví zasazena byla. Milovníci hedvábnictví nemohli již více své zámotky zde prodávati neb svinovati, protož čím déle tím více hedvábnictví zanedbávali. Na ten způsob marušové sady a užitečné hedvábnictví, kteréž přičinliví mužové za 41 let velikým úsilím a nákladem na vysoký stupeň dokonalosti přivedli, za krátký čas docela zabynouti mělo.

Tuším roku 1776 usadil se byl v Praze obchodník Josef Rangheri, z Gery u jezera Lago di Como v Mediolánsku, kde se narodil roku 1760. Tento přičinlivý a rozšafný muž co veliký milovník hedvábnictví zasadil se o to, aby práva vysazování a užívání maruší dosáhnouti mohl od šlechtice z Schönfeldu. Roku 1811 koupil to právo od řečeného knihtiskaře za 4500 zl. v. č. V sadech marušových Rangheri toho roku nalezl jenom asi 450 kusů zanedbaných maruší. Tento milovník hedvábnictví nelitoval namáhání a nákladu, aby kleslou tuto větu průmyslu zvelebil. On založil roku 1813 nedaleko Svatováclavské (Konské) brány marušovou školku, v které se až posud nalezá několik tisíc maruší. Toho roku také na svůj náklad vydal knížku v české a německé řeči: „Poučení o dobývání hedvábi (hedvábnictví) v Čechách,“ kterou věnoval české c. k. vlast. hosp. společnosti. Po jeho zesnutí dne 2. prosince 1833 jeho syn pan Jindřich Rangheri do jeho šlepičky vkročil a taktéž hedvábnictví horlivě pěstuje. V stavení své zahrady u Vrsovic, kterou r. 1843 koupil, zřídil si nové hedvábnické, motáky atd., a v zahradě přes 200 marušových stromů vysázel.

Roku 1807 a 1808 vydala hospodářská společnost ve svém kalendáři ponaučení o vychování a ošetřování maruší, hedvábníků, a o vydobývání hedvábi.

*) Tento ústav byl založen roku 1602 od tovaryšstva blahoslasné Panny Marie (vlaské kongregace), a vydržovalo se tam přes 50 starých chudých lidí, 150 osiřelých dětí, a také tam byl ústav porodní a nemluvnátka dávala se mimo dům na vychování. Císař Josef II. roku 1789 ten ústav zrušil, kostel byl zamknut a stavení prodáno; teprv roku 1804 zřídila tam zdejší Vlaská kongregace opět ústav pro sirotky, který se posud udržel a tak zmohl, že r. 1850 tento dům koupen byl, v němž 21 chlapců bez rozdílu národnosti bezplatného zaopatření požívá a se tam učí předemřím, ve třech třídách normálních škol předepsaným.

Příčiněním p. Jindřicha Rangheriho, spoluúda štěpařského spolku, a několika příznivců hedvábnictví zřídil spolek štěpařský zvláštní sekci k zvelebení a rozšíření hedvábnictví v Čechách, která vypracovala stanovy spolku k zvelebení hedvábnictví, ježto c. k. vlast. hospodářská společnost podala vys. ministerstvu k potvrzení. Od české hedvábnické společnosti očekávají lze, že co nevidět zašlou marušovou školku opět založí, a že požádá p. Rangheriho, aby vypracoval knížku o hedvábnictví dle své velké zkušenosti a výborné znalosti, která by se vydala proha nákladem vlast. hospodářské společnosti. Přednášky o hedvábnictví, které by tento spolek pro školní čekance zadříditi mohli, napomáhaly by prospěšně k rozšiřování a zvelebování hedvábnictví v Čechách*).

C. k. vlast. hospodářský spolek veliké zásluhy o rozšíření a zdokonalení hedvábnictví v Čechách pana Jindřicha Rangheriho odměnil r. 1852 velikým zlatým čestným penězem.

Pokud nám povědomo, pěstuje v Čechách také hedvábnictví pan Ranert, školní učitel u svatého Haštala v Praze, školní učitel pan František Zavadiš ve Waltersdorfu a školní učitel pan Hynek Ilner v Olešnici blíž Hostinného. Příčiněním a velikou obětovností Jeho Jasnosti pana knížete ze Svarcenberku, předsedy české hospodářské společnosti, pěstuje se hedvábnictví v Třeboni, Lipně a ve Vršovicích u Loun.

Ochotností Pražského peněžníka váženého pana Leopolda šlechtice z Lámle obdržel roku 1853 štěpařský spolek sbírku 60 nejvýznamnějších nových druhů hrušek a 17 nových druhů jablek, které vychoval p. Jakub Javal, peněžník a výbor c. zahrádnické společnosti v Paříži na svém statku Grand Champs u S. Germain. Při Pařížské ovocní výstavě na dotčené druhy byla přirknuta druhá cena p. Javalovi.

Tento vzácný dar štěpařský spolek v měsíci říjnu 1853 osm dní vystavil v místnostech c. k. vlast. hosp. společnosti v Karolině. Řečený pan šlechtic z Lámle vyjádřil se, že dotčenému spolku zaopatří od jmenovaného Pařížského peněžníka ronby výtečných druhů ovoce.

Bežícího roku vydáno jest nákladem c. k. vlast. hospodářské společnosti v Čechách krátké poučení pro obce a hospodáře, kterak by pustá místa lesem posázeti a ze svých pastvišťat spolu užitek a dříví míti mohli. Těch knížek bylo vytřísáno 7000 německých a 5000 českých. Vysoké c. k. místodržitelství dalo každému představenstvu a každé obecní radě zdarma doručiti jeden výtisk řečeného poučení.

Co nevidět se takéž představenstvům a obecním radám zdarma doručí knížka: Návod k štěpařství pro rolníka od Jiřího Liebia, knížecího fürstenberského vrchního zahrádníka. Nákladem c. k. vlast. hosp. společnosti je již vytřísáno 7000 exemplářů v německé řeči, a do češtiny ji překládá náš zasloužilý Dr. Kodým. České vydání bude obnášet 5000 výtisků.

Zahrada štěpařské společnosti je nyní rozdělena na čtyry pole dvěma cestami, hlavní dvousáhou a příční. Okolo ohradní zdi jde sáhová cesta, a vedle ní nalezájí se přízdní záhony, na kterých rostou třesňové, švestkové a meruňkové mateční stromy; mezi nima vysázeny jsou červené a bílé hollandské meruzalky a anglické druhy srstek (angreštu). Jižní a jižněvýchodní strana zdi je opatřena odry v déle 233 sáhů, u kterých rostou uslechlité vinné keře a dobré druhy břeškví.

Letos se nalezá v společenské zahradě matečních jabloní, jehlanovitě podoby na plání odrostlých 560 kusů a tolik druhů; a ve školce přes 30 druhů jabloní k vysázení co matečních stromů.

Hruškových matečních stromů jehlanovitě podoby na plání je 260 kusů a tolik druhů, a ve školce asi 100 druhů hrušek, větší díl francouzské druhy k vysázení pro plemeno.

Třešňových matečních stromů je v zahradě 86 kusů a tolik druhů, a k vysázení co matečnicků nalezá se jich ve školce asi 50 druhů. Švestkových matečních stromů v podobě jehlanovitě nalezá se tam 115 kusů 90 druhů. Meruňkových matečních stromů je v společenské zahradě 36 kusů 15 druhů. Broskví se tam nalezá u zdi při odrech 58 kusů 24 druhů, vinných keřů u zdi při odrech je 70 kusů 30 druhů.

Mimo obyčejné druhy malin roste tam 15 druhů anglických malin, a srstek anglických 25 druhů. Na prodej a k rozdáni se nalezá v společenské zahradě šlechtěných třesňů, vísni sladkých, šklenovek (Glaskirscheu) a amarelek 2000 kusů, a sladkých višňových krlat na machalebkách přes 100 kusů; hruškových krlat na plání asi 1800 kusů, a na kdouli přes 1400 kusů; vysokých kmeňových hrušek asi 200 kusů; šlechtěných krskových jabloní na plání asi 200 kusů, a na svatojanských (Johannisstammchen) 400 kusů; šlechtěných švestek přes 200 kusů, broskví asi 300 kusů a meruňek asi 200 kusů. Také je v záloze několik kop hollandských meruzalek a malin. Třiletých jabloněných pláňat může se asi 30 kop odprodati. Pak se nalezá v společenské zahradě asi 1400 kusů třesňových pláňat, přes 3000 švestkových pláňat, 800 jabloňových krsků, jabloní vysokokmenných 600 kusů, hrušek krskových asi 800 kusů a hrušek vysokokmenných přes 2400 kusů.

*) Připojujeme se tuto k žádosti p. Dr. Špota, sverbu pronesené, aby se neopominula obrátiti pozornost též na hedvábníka skocového, jehož pěstování v Čechách mnohou výhodou slibuje.

Vzdělauý a zkušený společenský zahradník p. Karel Horáček se všemožně přičiňuje, aby zdokonalil zahradu společenskou.

Roku 1853 měl štěpařský spolek 21 čestných a 114 účinkujících členů. Když nám přijde na mysl hojný počet velikých a malých statkářů, rolníků, měšťanů atd., musíme se té lhostejnosti diviti a toho želeti, že řečený spolek, který již mnoho let v Čechách chvalitebně účinkuje, jenom tak skrovné podpory nalezá. Kdyby měl 800 členů, obnašel by jeho roční příjem po šestizlatovém ročním příspěvku 4800 zl. stříbra. Pak by mohl vydatněji zvelebovati štěpařství v Čechách. Aby se užitečné působení štěpařského spolku více poznalo, bylo by záhodno, aby každého roku obsírnou zprávou o svém účinkování a výtah svých stanov uveřejnil v českých a německých novinách, a aby ke knížkám, které o štěpařství neb vinařství vydává, dal přitisknouti své stanov.

Když těchto prostředků používatí bude, nebude se mu moci vytýkati, že se o to nestará, aby poznán a podporován býti mohl četnějším přístupováním údů^{*)}. —

Padání hvězd.

Odvolávajice se na pojednání pana Dr. V. Kuneše v lonském ročníku str. 309. upozorňujeme naše čtenářstvo na úkaz četnějšího padání hvězd, který se pravidelně do roka dvakrát, a sice okolo 10. srpna a 10. listopadu opakuje, a příznivé-li nebe, oblaků čistě a bez světlá luny, někdy velmi skvostně se objevuje. Zdá se, že letos nebe bude příznivé, an měsíc teprva okolo 9 hod. vychází.

Zpráva o schůzkách přírodnického odboru v Museu.

V úterý dne 18. října započaly zase pravidelné schůzky po dvouměsíčné přestávce za příčinou prázdnin.

Pan prof. J. Purkyně okazoval a vysvětloval nový rod malých ráček, od p. Lokaje ve Vltavě nalezených. Rod tento, dosavade v Sekvané u Paříže a na ostrově Madagaskaru jenom povrchně pozorovaný a pod jménem Prosopistoma popsáný, mezi skořepaté ráčky (Entomostraca) umístěný, má mnoho záhadného ve svém ústroji. Zevnitřek sice upomíná s veliké části na brouky, zvláště ohledem kusadel a tří párů nožek. Opatřen jsa pravými zábrý pod štítem uschovanými a ocáskem blíží se zase k rakům, od nichž pak se liší pravými vzdušnicemi (tracheae), jakými celé tělo protkáno jest, jen že chybí ústí jejích, jaký má hmyz; tím by se tedy nejvíce podobal k larvám některého vodního bmyzu, ač nám dosud neznámo, ku kterému by vlastně náležel. Snad že jest to ustálený tvar přechodní, jako vidáme u Protea a j. Drobnější anatomie ještě nebyla podniknuta, i sděleno pouze, co od pana prof. Purkyně vypátráno bylo, kterýž dosavade tím předmětem se obírá a časem více sdělí.

Zároveň bylo v této schůzce ustanoveno, aby se příště schůzka odbyvala každou středu, kde by mimo zvláštní pojednání též zprávy o nejnovějších pokrocích v přírodovědách se sdílely.

Ve středu dne 25. října podal pan Jan Krejčí zprávu o nově vyšlém skvostném díle bratří Adolfa a Herrmana Schlagintweitů o Alpách. Poukázal hlavně na výsledky geologického badání jejich v Alpách, čímž se památný sloh tohoto horstva co nejjasněji vysvětluje, pak na meteorologické a fysikální studie jejich o tomto horstvu. Dílo samo, ozdobeno krásnými obrazy, se ukazovalo.

Na to bylo rokováno o vydávání kalendáře Živy na r. 1856. Pan Dr. V. Kuneš navrhoval zřízení astronomické a meteorologické, na to byly přemítány jiné předměty, jež by pro poučení a zábavu obecnstva obsahovati měl.

*) Chléli jsme podobným způsobem vylíčiti též činnost ostatních jednot a spolků, zasahujících do oboru štěpařství, jako jsou: pořádek zahradnický, spolek pífinkový, spolek zahradnický a j.; že však k tomu v tomto ročníku Živy již místa nestačí, přinuceni jsme odložití to na příští rok.

O b s a h.

Okrášení naší vlasti rostlinstvem. Od Dr. Jana Palackého. — Kopytnatí savci. Sepsal Emanuel Purkyně. Dokončení. — O Graptolitech. Od Jana Krejčího. — O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém. Od Dr. Vojtěcha Kuneše. — Drobnosti: Hedvábníček skořcový (Bombyx Cynthia). Od Dr. K. Špota. — O pěstování vína v Čechách. Sepsal Filip Čermák. Dokončení. — Umělé rozmnožování stromů. Od Františka Špatného. Dokončení. — Padání hvězd. — Zpráva o schůzkách přírodnického odboru v Museu.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: *Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.*

Číslo 12.

Ročník druhý.

Prosinec 1854.

Vychází měsíčně po dvou arších. Cena pro údy Matice obnáší ročně 1 zl. 30 kr. stř., pro odběratele ostatní ročně 3 zl. stř. Předplacení přijímá se v kanceláři p. J. U. D. Jos. Fryče, v Jindřichské ulici č. 900 — II., pak u domovníka v musejním domě, kdežto se čísla vydávají. Zasílá se také poštou. Poštovné obnáší ročně 36 kr. stř.

Ptactvo domácí.

Jako ze čtvernohých zvířat shromáždil, člověk také ze svobodnější říše ptactva kolem sebe zvláštní komonstvo, rozdílné v povaze a kroji dle národu, z něhož pochází.

Nejprvnější ptáče, jenž k člověku se přidružilo, bylo zajisté kuře. Umění je vychováti a tak mnohonásobného užitku z něho bráti, jest zajisté jedno z nejprospěšnějších dobrodiní, jimž se Latona obyvatelům Delosským za poukázanou pohostinnost zavděčila. Kráčeje po zemi, klidně sbírajíc zrnka a společně v sypké zemi pohrabávajíc, jest kuře zajisté obdobou klidných přeživavců, jako hus a kachna obdobou štětinatých bahňáků. A jako užitečný skot, sleduje i slepice člověka všude co věrná ale prosaická služka, v níž všechna ptačí romantika ba každý duševní odlesk uhasíná.

Duševní obmezenost a poddanost jest podíl slepice, a nikdo ještě nejmenoval paní pušku duchaplnou. Jak často ji obelstil ferina lišák, a jak zle řádil v osadách jejich. Jak pokojně snáší se s jinými v haremu kohouta beze všeho žárlení, jak se léká i pouhého děcka, poděšeně se rozbíhající a na zdi, kameny a zábradlí opět ně narážející. Ale s toutéž obmezeností souvisí i ostatní chvalnější vlastnosti slepice; její dobrosrdečnost, horlivá pilnost, cudnost, ba i po vykonaných povinnostech veselá krákoravost.

Kuří havěť zastupuje takřka nižší bourgeoisii, a slepice, v obmezených a přísných mezích svého stavu vychovaná, nezapomíná nikdy na jeho meze a povinnosti. Střízlivá mysl její nepodléhá nikdy skvělým novotám a výstřednostem, nikdy netouží vynikati v pochybných cnostech, jež ve své pyše eleganci, tournure, noblesse, ba i zrovna vzděláním nazýváme. Fantastické potulování, volné splývání v oceánu vzdušném, hudební výtečnosti, jimž se svět na jiném ptactvu obdivuje, a jiný světský hluk jest sporádané myslí její lhostejný. Mrav její řídí se dle mravu předků, a prostý a domácí, jako její kroj, jest všecken její byt a život. Modli se a pracuj! s poctivostí nejdále dojdeš! praví k svým synům a dcerám, v jejichž kruhu krákorajíc se prochází. A vypravuje jim o tichém, pokojném živobytí, o mladých a starých dnech; jednomu dává poučení, druhému kyne s lichocením, potřásajíc vysoko vykrajovaným čepcem s přívětivou vážností. Jest jako jedna z oněch ctihodných teliček, které se svou obmezenou

myslí také věrnou píli v domácnosti, jednoduchost, pracovitost a skromnou spokojenost starých, dobrých časů zachovaly, a kteréž bohužel již více a více z rodin našich se ztrácejí.

S prvním svitem ranním počínají její starosti, a při západu může se pokojně na cudné lože odebrati. Vyhledávši si ráno příhodné místo, položí do něho vejce a krákorá sama s sebou spokojena hlasitě, aby celý dům o tom zvěděl. Jak radostně běží, našla-li žízalu! A co teprva když je matkou! Celá podoba její se změní. Rozčechraná, s polootevřenými křídly vždy kochraně hotovými, vodí svou rodinu, poučujíc a vábíc ji zvláštním jemným kvočem; každé zrno kuřátkům rozkousne, každý drobek položí jim před zobáčky, všechny obstarává a jenom na sebe zapomíná. A jakkoli oko její ani nejmenšího červíčka nepřehlídne, má při tom vždy také nejpilnější zřetel na každé nebezpečí; již vysoko v oblacích spatří vznášejícího se luňáka a ouzkostlivým hlasem svolává ihned dítky bezstarostně roztroušené. A dítky rozumějí hlasu jejímu, ouprkem přiběhnou a ukryjí se pod rozšířenými křídly jako pod štítem, na nějž zobák lupiče marně naráží. S jakou vřelou mateřskou láskou opatruje kachňátko, jež vyseděla. Nevědouc, že jest to cizí, podstrčené dítě, vede je na louku, aby mu tam semení hledala a hrabati je učila. Ale běda! tam klokotá potůček, a malý žlutý plavec, nedbaje na poučení vychovatelky, batolí se u radostném vytržení ke spřízněnému živlu, jako magnetickou silou přitažen, vrhne se v něj a směle si hraje ve vlnách. Jak se tu ulekne ubohá matka, jak běhá sem tam po břehu, napomíná, prosí a volá o pomoc.

Zajisté jest to tklivá lidská známka věrné oddanosti, a pochopíme z toho, jak se kvočna, i při své ošumělosti, od synů a otců chváliti může. Vážný Plutarch vystavuje ji za vzor lásky k rodičům a dětem, Arabové a Slované postavili ji i s kuřátky mezi hvězdy, a sám Kristus Pán porovnával svou lásku k pokolení lidskému s láskou slepice k svým kuřátkům. A zajisté mezi všemi podobenstvími nového zákona není žádné laskavější a lahodnější.

Čím skromnější jest slepice, tím skvěleji jest přioděn udatný a bedlivý manžel její kokeš. Proto objevuje se také mezi prvními rádci při dvoře krále Lva (v nové raddě pana Smila). Vysoká mysl kohouta jeví se již v nádherném rouchu jeho. Prsa klenou se jako krunýř, vousy rdí se jako plamen, z oka září smělost a chůze jeho jest plna důstojnosti.

Troje, praví Šalomoun, má pěknou chůzi a čtvrté kráčí dobře: lev mocný mezi zvěři nikoho se neboje, beran s ozbrojeným čelem, kohout se silnými nohama, a král, jemuž nikdo zdorovati nemůže. Věru k panování jest kohout zrozen, od hlavy až do paty jest šlechticem. Jde-li skrz bránu, kudy by jezdec projeti mohl, shýbne předce hlavu, aby si ozdobný hřeben nenarazil; tak vysoko cení svou důstojnost. Nejlépe se ale jeví při svém zpěvu. Podírav se zkušeným zrakem na zamračenou oblohu vylítne na střechu, pravá noha kročí před levou a tato zůstane polo vyzdvížena. Celá postava se nyní vztýčí, peří na krku se zježí, prsa se nadmou, křídla tlukou o boky, a oko mhouří se v zanícení. Daleko pak rozlíhá se jeho kokrhání, jako kovový zvuk polnice.

Před ním prchají zachmuřené nestvůry noční, a radostně je vítá noční bloudivý poutník, poznávaje z hlasu jeho blízkost ochranných lidských sídel. Pobožného budí k modlitbě, neb

již kohout zpívá,
Pána svého vzývá;
vstaniž člověče!

přičiniž péče,
bys chválil Boha,
jenž tvá ochrana (Slaviček rajský r. 1719);

učence budí k ranní práci, leká zlosyna, napomíná líného :

Neroď bydliti lenivě s sebú,
ať zlý duch nevládne tebú (Nová radda);

slibuje vláhu rolníku a těší toho, komu noc v strastech uplývá :

Ó zpívejte naši kohouti,
ať se mé srdečko nermoutí! (Národní píseň.)

Když Orion nebeskou stráž nastoupí a na pernatém šatu jiného plactva ještě rosa se perlí, již rozléhá se jásavý jeho zpěv, jímž se trhá spánku blahoklamný závoj a všechn seval k práci, boji a vítězství se napíná.

Proto upevnili pobožní mistři podobu jeho vysoko na věže kostelní ke znamení kříže, aby vedle ochránitele stál napominatel a buditel; proto malují moudří učitelé kohouta na první listek písmenný, napominající tím mládež, že záhy počítí musí, kdo blahého chce cíle dojiti.

Vojínové brali ho do ležení válečného, aby je v čas budil a upomínal; a jak nadmul hrdinská prsa jejich, když v strašlivé, krvavé bitvě mořské na roztrfštěný stožár Nelsonova korábu vyletěl a v dešti dělových koulí vítězoslavně zakokřhal! A toť pro kohouta nejkrásnější místo, tam náleží. Neboť on sám jest voják udatný, smělý, vytrvalý, nad svou ctí bdělý, jako žádné jiné zvíře. Vnikne-li jiný kohout do dvoru jeho, staví se mu směle v ústřety, otrásá křídla a naráží na něj úprkem. Hřeben se krví naleje, peří na krku se zježí jako štít, z očí srší plamen, tuhá ostruha jest připravena, a mocným skokem snaží se odpůrce sraziti a rozslapati. Jest to boj dlouhý, tvrdší, couvám-li jeden, jest to jen na oko, brzo začne boj tím krutější. Konečně umdlí křídla a ozbrojené nohy, a oba sáhnou k poslední, strašlivé zbraní. Jako krupobití padají rány zobáků, a brzo řine se jim krev z krku a hlavy. Tu opouští srdnatost nepřitele, on couvá, prchá se sklopeným chvostem, zalézá do kouta, krákorá o milost, a pronásledován nejrychlejším outěkem se zachrání. Boj jest rozhodnut, a vítěz, byť i krvácel, vznese se na zeď a smělým kokřem zvěstuje svou vítězoslavu.

Nedivme se tedy, že celé národy, ba i vzdělaný a vážný národ anglický, v bojích kohoutích zvláštní nalezají kratochvil. Již Themistokles (Aeliani var. hist.) podněcoval příkladem kohoutího boje, jež před vojskem vyvésti dal, kleslou mysl svých bojovníků. „Hle!“ pravil, „vidíte udatnost a bojovnost těchto zvířat, jenž pouze za příčinou vítězství bojují, vy ale, kteříž bojujete za vlast, za své rodiny, přátele, za svobodu a mohly svých praotců — chtěli byste zoufat?“ A Řekové, nadšeni touto řečí, vyrvali barbarům vítězství. Poslední účel války není ale válka. Také kohout bojuje jenom o dosažení míru a udržení vlády. Kohout jest samovládce, ale doma více pokojilovný patriarcha i jemnějším citům přístupný. Ve svém dvoře, obklíčen svými družkami, podává příklad starostlivého manžela. Všem vyhoví, žádnou ze svých družek nezanedbává, ačkoliv předce některé miláčky vyznamenává. Soběckost nenáleží k jeho vadám. Nalezne-li dobrou pochoutku, svolává ihned zvučným hlasem celou svou čeleď, neboť dělí se s nimi i o nejmenší kousek; ale žádná z jeho družek nesmí se ani zrnka dotknouti, dříve nežli on sám počne. Toť docela podle starého přísného mravu našich

předků. Pouhý pohled již dostačí, aby všečnou slepici do slušných mezí uvedl. Že to není cnost malé váhy, dosvědčí každý, komu nad krásnou pletí jest vládnouti.

Proto sláva a čest kohoutu, jehož příklad v každém ohledu jest hoden následování. Sedm cností zdobilo pravého rytíře, sedm cností zdobí také dokonalého kohouta: jest opatrný, moudrý, udatný, počestný, důstojný, pln vroucí lásky a ve vládnutí zkušený. —

Příbuzný s kohoutem, ale docela rozdílný v chování a šatu, jest krocán a páv.

Krocán byl k nám přinešen na počátku šestnáctého století a skvěl se nejdříve r. 1570 na svatebním stole Karla IX., krále Francouzského. Tak nás zpravuje staré podání našich kuchařů, pro něž ovšem důležitým výjevem v oboru lahůdek býti musil, poněvadž nejenom hojnost dobrého pokrmu, nýbrž i na rozličných částech nejlahodnější pochoutku podává.

Ve své americké vlasti jest krocán skvělý, kovovým leskem zdobený pták. S temen cypřišů a magnolií zvěstují společné zástupy krocánů ranní svítání, a z vysokých lesů rozléhá se pak na mile jejich hlas. Pro klidnou povahu jeho a mnohonásobný užitek, jež poskytuje, chtěl jej Franklin co znak do štítu svobodných obcí přijmouti, zanechávaje válečným královstvím dravou zvěř za znamení.

V Evropě zvrhl se ale během času docela, zlatý lesk peří jeho proměnil se v šedou a bílou barvu; mrzut a nesnášliv jako vadivý, hypochondrický stařec, kráčí po dvoře, nemaje havěť kuří a husí za hodnu jediného povšimnutí. Zakalené tmavé oko jest plno sváru, a často srší samou zlostí. K tomu přistupuje ještě pýcha, neboť krocán jest nadutý jako schudlý Nobili. Foukaje a hudruje kráčí podél zdi, všechno peří se na něm zježí, chvost se rozčepejí v široké kolo, křídla křečovitě tlukou o zem. Tělo jeho beztoho tučné nadme se až do nestvůry, vše v něm kypí zlostí, masité mozoly na krku a zobáku nalejí se krví a naduří se. A co jej tak zlobí, co vhnání temnomodré vztek na krk a nos? Maličkost — tam červená zástěrka děvčátka nebo bezúhonný náprsník hospodáře. Jako konservativní ultra nenávidí i on barvu horoucího živlu, onať mu bodá jako dýka do oka, on dupe, hrabe, sičí, až zpurňá barva se odstraní nebo málomocný vztek jeho sám sebou se udusí. Krocán jest směšnoherec proti své vlastní vůli: on se zlobí, my se smějeme.

Při vši své žluči jest krocán přece ve své družky náramně zamilován, a poklony, jimiž se o samičku uchází, jsou velmi žertovné. Vášeň jej celého oslepuje, tak že americký lovec nápodobněním krutího hlasu jej napřed omámí, nežli na něj střílí. S nadmutými laloky zobáku, s ohonem v kolo rozevřeným přechází sem tam a odpovídá zvláštním hudrováním na každý hlas jež slyší, na zpěv kohouta, na houkání sovy, na chrast větví, ba i na výbuch vzdálené střelby. Solva ale pozná nebezpečí, i hned se vztýčí, vydáváje ostrý, pronikavý hlas, pádí dlouhými kroky do houští, v němž jej žádný lovec nedostihne.

Páv stojí mezi kury skoro tak jako labuť mezi husou a kachnou, a předce není snad větší rozdílnosti, jako mezi duchaprázdným ptákem Junnony a jemnomyslným miláčkem Apollona. Jak ušlechtilá, velebná, takřka antická jest labuť; jak marný, hrdopýšný, jako z času rokoka jest zase páv! Páv jest Asiat, lesk jeho drahoskvoucího šatu prozrazuje hned nádherného orientála. Žádného ptáka, ba žádné zvíře neozdobila příroda takovou hojností skvostných barev, jež na ohromném kole chvostu svého v oslepující duhu ještě více na odív stavěti může. Starým národům, jimž málo znám byl, sloužil co vzor přírodní vzácnosti. Šalomounovy koráby hledaly jej v dalekém Ofiru, Alexander

poslal jej co drahocennou kořist z Indie do Řecka. Celé Atheny hrnuly se dívat na tohoto zlatého ptáka, kterýž chráněn přísným zákonem po městě a sadech volně se procházel. Teprva přemrštěnému labužnictví Římanů zachtělo se stavěti páva na odív mezi jídla, a pamlsky z jeho mozku připravenými otupělý jazyk dráždit.

Marnost páva vešla v přísloví lidu. Když jej někdo chválí nebo když se pávice na blízkou ukáže, rozevře hned své drahoskvoucí kolo, vyzdvihne lesklý krk a vydá svůj nepříjemný kočící hlas, jak lid praví, ze žalosti nad ohyzdnýma nohama. V čas pelichání zalízá ale do skrejše a nikde se nedá spatřiti. Hlubších vášní není páv schop, ale též jest vzdálen od směšné hrlosti krocana. Ke skutečné kráse chybí mu přede vším duševnější výraz; lysá hlava, bíle obroubené oko a špinavé nohy jej mimo to hyzdí. Let páva jest těžký, on nikdy se vysoko nevznese, ačkoliv rád vyhledává vyšší místa. Těžké tělo a dlouhý ocas činí chůzi jeho jako namáhavou, což se neustálým kýváním tenkého krku ještě více naznačuje.

Buffon, výmluvný chvalořečník páva, považuje sice tuto chůzi za důstojnou a vážnou, jistější jest ale úsudek lidu, jenž mluví o pyšném člověku: Chodí jako páv nadutý. V starších letech vyjeví se v pávu také ještě zvláštní kočící povaha, stává se hašteřivým a rozmarným: známka to, která vůbec stárnoucí marnosti vlastní jest. —

Největší proměnu utrpěla zdomácněním husa. Vychování, jež u jiných zvířat duševní vlastnosti výše vyvine, mělo u husy zrovna opačný výsledek. Divoká husa jest vzor chytrosti; v širém poli musí se živiti travou, hlemejždi, rybami, zrním, jak to skrovná zásoba pozdní jeseni a zimy ji poskytuje, a ve vysokém, rychlém letu v noci a mrazu musí od řeky k řece svou pastvu vyhledávati. Domácí husa, zvláště je-li na krmníku, jen k zabítí a k snědění určena, jest zase vzorem hlouposti. Má stejný osud jako ovce. Také hloupá, trpělivá ovce jest na svobodě ve svých skalách a horách jedno z nejchytřejších zvířat (n. př. korsikánský muflon); v otroctví ale ztratí všechnu svou přirozenou odhodlanost a sílu, bujná zvůle svobody a přírody utuchne docela v málomyslné poddanosti.

I husa stala se otrokyní člověka; tragická stránka ale, která v tomto osudu leží, zvrátila se ve směšnou, poněvadž odpor přirozeného nadání a nynějšího určení nikdy se nevyrovnává. Husa jest pší jezdec, lodník na suchu. Celé povaze a chůzi její chybí na zemi střed a těžiště; na široké ploutevní noze kolíbá se ztučnělé tělo, krk se zdvihá zpřímá vzhůru, oko se dívá tupě ku předu, i šedá barva zvrhla se v bílou. Honěna neví si rady, kulhá v pravo v levo, kýhaje a padaje, ztěžka rozvírá křídla a nemotorně jimi klátí, neboť nemá více síly, aby se do povětří povznescela. Neustálý štěbot její jest sice také jisté proměny schop a zjednal jí i historickou slávu, ana prý jím Řím před Gally zachránila, ale ostatně jest zcela bez významu. Však již na pastvě, kde stohlavé stádo po celé léto aspoň jakési svobody požívá, mění husa svou povahu. Napasouc se do vůle vyvádí stádo rozličné kratochvíle; tu se najednou zdvihne a s jásáním do blízkého rybníka zapadne, tu se v těsný chomáč shlukne a veselým štěbotem vzájemně se vyráží, ježž vtip národní žertovně vykládá*). Psu neb chlapci, jenž se k husám blíží, běží ihned starší husy vstříc, bránice stádo nataženým krkem a syčením, ba i sokol a liška musí nezřídka narázu husáka ustoupiti. Také mezi sebou bo-

*) Mladé štěbetají prý neustále: My jsme pěkné panenky, my jsme pěkné panenky. Na to odpovídají staré: My také byly, my také byly; a husák dokládá: Už dávno!

jují, a války, jež na společném pastvišti vedou, bývají dosli tuhé a trvají někdy více dní. Vidíme z toho, že i ve flegmatické povaze husy všelicos je ukryto, co na ušlechtilější stránky její ukazuje. Není pochybnosti, že husy u nás i básnický význam mají, v pravém odporu s nynějším zvykem, kterýž je za vzor hlouposti považuje. V nesčíslných národních písních se připomínají, a starobylá místa nesou dosaváde jméno jejich.

Neřpřipomínaje všestranný užitek, ježž masem, peřím a j. nám připravuje, uvádím k obhájení husy jen to, že navzdor své hlouposti celému učenému světu až do nedávna jediný prostředek poskytovala, sdělovati poklady vědecké od věku k věku. Kde by byla sláva hrdin, kdyby husa neposkytla dějepiscí nadšené péro? Jak by se mohla tklivá mysl v písni a hravé obraznosti básníka kochaťi, kdyby pérem pomijivé zvuky a podoby se neupoutaly? Kdo by ustanovil pochybnou mez majetku a práva, kdyby se ostrím péra nehájilo a neurovnalo? Pročež dokavad tvým brkem psáti budu, nezištný dobrý ptáku, hájiti tě budu před utrbači a šířiti tvou chválu!

Vedle husy stavi se tichá, vážnější sestra její labuť. Jest to vodní pták v největší dokonalosti, ideální výtvor přírody. Vše na něm jest krásné a vznešené. Pěvci všech národů vlebili jej, a chtějí-li sami sebe v obraze představití, vyvolují si nejraději tohoto Apollinu zsvěceného ptáka.

Tiše a nádherně plove po jezeru, žádný list se nehýbe a žádná vlna, jen labuť čeří hladinu vodní v jemné kruhy, a jako světlá rusalka splývá po ní, teď se ponořujíc, teď zase tím skvěleji vystupujíc. Jak se skví sněhová bělost její, jak půvabně zdvihá a ohýbá svůj krk, jak lehce a volně pluje dále křídloma rozkošně podzvizenýma; každá část její zahýbá se jemně, každá postava jest duchaplná, každý pohyb ušlechtilý — střídavá to hra krásných obrysů v zrcadle vodním se zdvojnásobňujících. Tak splývá Brama indický sedě na labuti nad vodami, tak vznáší se na hladině mořské krásné spřežení před lasturovým vozem pěnoroďe bohyně.

Neméně rozkošný, jako plování, jest také let labutě; letí v oblacích jako vznešený vůdce, a z daleka rozlívá se již hlas tlupy její co dálné hlásání polnic nebo zvonů, napolo válečný ryk, napolo zpěv míruplný. Labuť ale miluje více mír nežli půtku. Panuje-li lev a tygr na zemi, orl a sup v povětří jen válkou a ukrutností; panuje nad vodami labuť svou velebností a jemností, jsouc míru milovná že nikdy boje nehledá, a dosti silná že se boji nikdy nevyhýbá. Beze strachu očekává orla, a síla její přemáhá i lišku nebo železný chrup vlka, ježž do vody strhne a utápí.

Na tuto mírnou, ušlechtilou povahu labutě zakládají se též pověsti mezi Slovany, proměňující krásné, ušlechtilé panny v labutě.

Cíťi-li labuť blízkou smrt, odpívá posledními dechy líbezným zvukem svou umrlčí píseň: toť sice jen báchorka, ale jedna z nejdůmyslnějších starého věku; připomínáť na znovu oživující sílu, jenž z bran smrtelných nazpět do světa věje. Krásně vypodobňuje též litevská píseň žal nevěsty, sestry a matky nad hrobem synovým, porovnávajíc nářek jejich s melancholickým zpěvem labutím:

„I přiletěly tři labutičky ze sadu královského;

hle tu usedly tři labutičky na hrobeček bratříkův.

U noh mu labuť, u hlav mu labuť, labuť po boku sedla:

u noh nevěsta, u hlav sestřička, a při boku matička.

Truchlí nevěsta po tři neděle, sestřička po tři léta:

cti nejhodnější ale matička, dokud na ní hlavička *)“.

*) Jsou vlastně dva druhy labutě, krotká a divoká (*Cygnus olor* a *Cygnus muscens*), a jen

Kachna podobá se k huse znamenitě, ale chůze její jest ještě mnohem ne-
snadnější; nicméně činí předce lepší dojem nežli husa. Není u ní oně tupé neohlednosti,
jako u husy, obrysy její jsou okrouhlejší, barvy živější a pestřejší, celá její povaha po-
hyblivější. Široké tělo s vyvýšenou zadní částí, souměrný krk, hlava ploská, dlouhá
a úzká, tváře poněkud vystouplé, poló zakrývající čiperné černé oči, končí se naposled
v široký lopatkovitý zobák, dědičný to podíl kachny. Zobák tento jest pravé mistrovské
dílo: zároveň ruka, ceditko, nos, zbraň a hudební nástroj. Hlas souhlasí docela s tímto
zobákem, jest široký a vrzavý.

Zvláště pitvorná jest viklavá chůze kachny, jejíž těžké tělo vždy na jednu stranu
padá, jakoby střídavě jedna noha se zkracovala. Ostatně jest i chování kachen často
dosti žertovné; usednou si na dvoře do kruhu, jedna zívá na druhou, natahují křídla,
otřásají se, krouťí hlavou brzo na pravo, brzo na levo, až najednou kačer do širokého
káchání se pustí, načež ostatní ihned hlasitým sborem odpovídají. Brzo umknou zase,
sednou na zem, schovají hlavy pod křídla, což nadanější na jedné noze stojíce odbý-
vají. Žravost, s jakou kachny ve všech loužích a bahnech se šplechtají, upomíná na
svině, přece ale milují čistotu mnohem více, nežli nečistí štětínáci. Nastává-li déšť,
oživnou hned všechny kachny, hlasitě vítají milý živel, nejveseleji však, když do vody
západnou; tu vyvádějí plováním, potápěním, honěním vždy nové a nové rejdy. Zvláště
se vyznamenává statný kačer, jemuž úhledný šat jeho hezky sluší. Na aksamitovém,
zeleném krku nese bělounký obojek, prsa má pokrytá vážnou hnědou barvou, na šedých
křídlech leskne se temnomodrá kovový štít a vzadu na konci staví se dvě ozdobně
zakroucená péra jako úštěpná znamení otázky. Jest to mužik dokonalý, v lasec a zlosti
silný. Pročež trefně mluví Shakspeare o Antoninovi, jenž v slepé vášni za utíkající
Kleopatrou pádí:

„Jak kačer roznícený napnův křídla
V rozhodné době již opouští boj
A letí za ní.“

Zlost kačera jest nebezpečnější nežli zlost husáka, a v slinách jeho jest prý
ostrý, ba smrtelný jed. Vůbec jest kachna živější, duševnější zvíře nežli tetka její
husa, podrželaf ještě mnoho ze své divoké povahy.

Nejmilejší nám ze všech okřidlenců jest zajisté holub, miláček našeho národu,
jež i Komenský holubičím národem nazývá. S holuby se obírají nejraději jemnocitné
povahy, zvláště děvčátka, kteráž jsou sama jako holoubkové. Již mezi vážnými Římany
bylo mnoho holubářů, ale nikde tolik jako mezi národy slovanskými. Všude v dědi-
nách, na hradech ba i na kostelích sídlí dosaváde volně, často chráněny přívětivou péčí
celé osady. Žádný pták nepřipomíná se tak často v slovanských národních písních jako
holub, a to vždy ve smyslu pěkném co obraz a zrcadlo lásky. Ba sám duch svatý, ja-
kožto syrchovanost božské lásky, představuje se v našich kostelích v podobě holuba.

Celé žití a chování se holuba jest přívětivá idylla. Holub jest cudný, jemný,
přívětivý, pln upřímné lásky. Trpěliv a bez zlosti snáší všechno, i smrt, nevydáváje
ani hlásku. Dle mínění starých nemá holub žádné žluči, on v skutku jest pravé nevi-
nátko, jak dobře praví slovenská píseň:

poslední vydává příjemný hlas. Poněvadž ale zevnitřní rozdíly jejich jsou nepatrné, nebyl
uahoře žádný rozdíl činěn.

Holubička sívá:

Sadne na kolajku,

Neurobí škody,

Napije sa vody.

A holub z archy Noemovy! Jaký to utěšený obraz, když letí přes ohromné rozvlněné moře nazpět do korábu, nesa zelenou ratolest co známku smíření!

Milý, pěkný pták jest holub, k člověku přitulen a přece svoboden, vždy v čistém rouše, v barvě světlé, často skvělé; každý jeho pohyb jest něžný, v chůzi a letu vždy jeví se bodrá jeho mysl. Jest sice jisto, že holubička jest poněkud marná, ale jak jí to sluší! Jedna nosí luzný čepeček, druhá malý chochol nebo límec anebo stužku; jedna houká, druhá se směje, jiná zase v letu do kolečka se točí. Jak pěkně pospíchá bíle obroubená nožka po suchém písku, jak zvědavě a chytře dívá se červenavé oko její dokola, a jak toužebně vábí holub holubici ze zeleného loubí.

„Poletova holub se dřeva na drevo,

Žalostivo vrká hoře všemu lesu“ (Zbyhoň).

A když k němu přilítne holubice, jak tu neustálým celováním a pokloňováním, otáčením, obcházením a vrkáním svou lásku jeví. A to netrvá jako u jiných ptáků jen jedno léto, nýbrž holub a holubice žijí věrně a srdečně pospolu až do smrti.

Jako k manželu, chová se i holubice k svým dětem, ošetřujíc je věrně a pilně; každé zrno jim dříve ve volátku rozmočí, a když dospělé holoubě ponejprv budník opouští, obléhá je starostlivá matka se všech stran. Nic není žalostnějšího, jako viděti holuby při požáru; skrze hustý dým a plamen litají ubozí ptáci vždy v kratších a rychlejších kruzích kolem holubníka, až popálení a omámení na zem neb do ohně padají.

Ale i své příznivce milují vděčně a věrně. Již mnohokrát se pozorovalo, že holubi při smrti svých pánů nad domem, pohřebním průvodem a hřbitovem jako na rozloučenou vířili. Let holuba jest krásný a rychlý, nejrychlejší v celém ptactvu, a jediná jeho zbraň proti ostříži. Koluje-li dravec vysoko nad dvorem, že jej lidské oko ani nespatri, již jej viděl holub, a není-li uschování možné, vyzdvihne se ihned celý zástup do výšky. Vždy rychleji a rychleji zaláči se hustě zapletený uzel, aby se vrah zmámil, tento se vrhne mezi ně a obyčejně zmýlí se v koristi. Pokouší se ještě dvakrát o lup, ale konečně mu nezbyvá nic, nežli zahanben se odebrati. Pronásleduje-li ostříž jednotlivého holuba, hledí tento v obrazech co blesk rychlých nejbližší stromovní dostihnouti, v němž ho již žádnou mocí lapiti nemůže.

Vypočítalo se, že holub za deset minut cestu tří hodin přeletí, letí tedy více než dvakrát tak rychle jako parovůz. Pro tuto rychlost a přitulaost k svému stálému bydlišti používalo se holubů již od dávných časů co poslu. První mezi Římany, jenž takového posla užil, byl D. Brutus, pustiv z Mutiny od Antonia obležené holuba s poselstvím k republikánům. A Aelian vypravuje o Taurostheni z Aeginy, který dobyv v olympických hrách věnce vítězoslavného, zprávu o tom po holubu na svůj rodinný ostrov poslal. Nejlépe se hodí ale k zamilovaným zprávám, nose psaníčka od milého k milé, čehož zajisté již dávno od lidu našeho užíváno bylo, jak o tom svědčí píseň:

Vyletěla sívá holubička, píše milý, píše,

přinesla psaníčko od miláčka;

že on k ní přijede co nejspíše.

Tak jest tedy holub pták nejdobrotivější, symbol tichosti, mírnosti, lásky, družnosti, svornosti a slovem vši života čistoty a svatosti.

Nuže následujme jej, pamětlivi slov božského mistra:

Buďtež upřímní jako holubice!

Sosny.

Od Julia Sára.

Snažil jsem se, seznámiti vážené čtenářstvo v řadě rostlinopisných článků s čelnějšími tvary bezkvětných rostlin. Poznali jsme nejdříve skupení bezpohlavních: hub, řas a lišejníků, pak skupení vyšších pohlavních rostlin: mečů, kapradí, přeslic, kořenoplodých a plavuní, u nichž, jak jsme viděli, ta zvláštnost se jeví, že z každého výtrusu jedna pohlavní a jedna plodná rostlina se vyvine. Poznali jsme také, jak u jmenovaných tříd pohlavní rostlina vždy nepatrnější se stává, až konečně u Selaginell jenom malou buněčnou hromádku představuje, kdežto právě plodná rostlina největšího vyvinutí dosáhne.

Oboje skupení, bezpohlavních a pohlavních rostlin, má to společné, že nevyvinuje nikdy pravých semen, nýbrž jenom rozmnožovací buňky, tak nazvané výtrusy.

Obracujíc se nyní k sosnovitým stromům vstupujeme do jiného velikého oboru rostlinné říše, do oboru rostlin semenných. I tento obor dá se ve dvě skupení rozdělit, ve skupení rostlin s nahým semenem, a ve skupení takových, jejichž semena mají obal. Můžeme onen obor, k němuž právě sosny náležejí, nahosenné, tyto zase, k nimž palmy, lilie, trávy, jehnědovité a ovocné stromy patří, plodné rostliny nazvat, vyrozumívající pod plodem semení, blanitými nebo masitými listy obejmuté. — Sosny, rostoucí u nás a v střední Evropě vůbec, kdežto hlavní podstatu lesního hospodářství činí, obsahují jenom několik druhů, kteréž zajisté každý z našich čtenářů z vlastní zkušenosti zná. Jsou to: jedle, smrk, modřín, borovice, kleč, jalovec a tis.

Jedle (*Abies pectinata*, die Tanne) a smrk (*Abies excelsa*, die Fichte) jsou k sobě v středním svém věku velmi podobny. Oba stromy vyznamenávají se jehlanovým zřímsem, kterýž zvláště u jedle podivuhodné pravidelnosti nabývá. U obou vydvihuje se štíhlý, oblý kmen až k 150—180 stf. kolmé výšky; větve, které v porovnání se kmenem vždy velmi tenké zůstávají, stojí po 5 — 7 ve větvech u vzdálenosti 1—1½ stf. Dolejší větve jsou nejstarší a spolu nejdelší, čím výše tím jsou kratší, a od toho pochází pravidelná jehlanová podoba celého stromu. U jedle odstávají větve od kmenu vodorovně, ale pruty na větvích tvoří nikdy větveny, nýbrž vždy se rozšiřují dva a dva naproti sobě ve ploše větveny větvevního, také listy leží v jedné ploše po pravé a levé straně prutů. Celá jedle obsahuje tedy soustavu takových vodorovných větven, zdola nahoru vždy se umenšujících.

Méně pravidelné jest uspořádání větví na smrku. Větve tvoří na kmenu sice také větveny, ale pruty na větvích neleží vodorovně proti sobě, nýbrž visí s každé strany pro tíži jehel (listů) při své tenkosti dolů, a také celá větven větvevní kloní se v obloucích k zemi. Také v tom se rozeznává jedle od smrku, že ona ve stáří obdrží korunu (svršek) okrouhlý, tento ale vždy v dlouhý konec vybíhá. Podle toho můžeme již ze zdáli oba stromy od sebe rozeznati, neméně dá se ale již také každá větvíčka jedle a smrku podle jehel (listů) ustanoviti.

Smrkové jehly jsou totiž napřed špičaté a čtverhranné, také stojí kolem do kola na prutech, jedličí jehly jsou ale napřed vykrojené, širší a jenom dvojhranné, i ačkoliv kolem do kola na prutu upevněny, ohýbají se předce dolejší a hořejší tak, že leží v jedné ploše s postranními jako zuby na dvojatém hřebenu. Od toho pochází také latinské jméno jedle: *Abies pectinata* (hřebenitá).

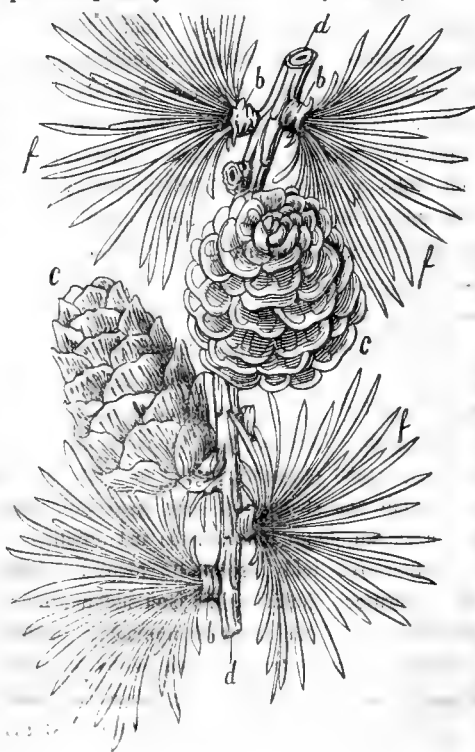
Ještě pravidelnější nežli u jedle jest rozvětvení u borovice (*Pinus sylvestris*,

die Kiefer), ale jenom až do 20—30ho roku, později se stává zřůst nepravidelným. Nejenom větve stojí na kmenu také ve větenech, nýbrž i pruty na větvích; kdežto ale větvena větví 5—7 ramen počítají, mají větvena prutů jen 3—4 členy a stojí kolmo na větvích. Tuto pravidelnost podržuje borovice obvykle až do 20ho roku. Na větvích a prutech nesedí jehly bezprostředně jako u jedle a smrku, nýbrž jenom malé hnědé šupiny (obr. 1. *S*), v jejichž koutkách vždy malá větvička, dole několika šupinkami (*S*) obejmutá, sedí a dvě dlouhé jehly (*f*) nese. Průřez na přič skrz tyto jehly má podobu půlměsíce. Na mladém kmenu a mladých větvích (*a*) stojí tyto jehlonosné větvičky zhusta vedle sebe v pravidelných řadách, tak že se k zeleným kartáčkům podobají. Poněvadž mezi větvemi a pobočnými jejich pruty podstatného rozdílu není, můžeme je společným jmenem protáhlých větví naznačiti, an jejich společný znak v tom leží, že vždy mezi dvěma šupinami patrný článek se nalezá, a že tedy rozmnožováním těchto článků na konci se protahují. Větvičky, které nesou jehly, zůstávají ale vždy krátké mezi svými šupinami a neprotahují se, pročež je naznačíme jmenem zkrácených větví. Tyto oba způsoby větví opakují se na mnohých jiných stromech, keřech a zeleninách, ačkoliv méně nápadně nežli u borovice.



Z mládí má borovice podobu pravidelně jehlancovou, ve větším staří mění ale tuto podobu, shazujíc až na 20—30 stř. od země všechny větve a obdržujíc nad šupinatým rudým kmenem širokou korunu, kteráž v aesthetickém rostlinosloví pod jmenem piniové podoby se uvádí. (Obr. 2.)

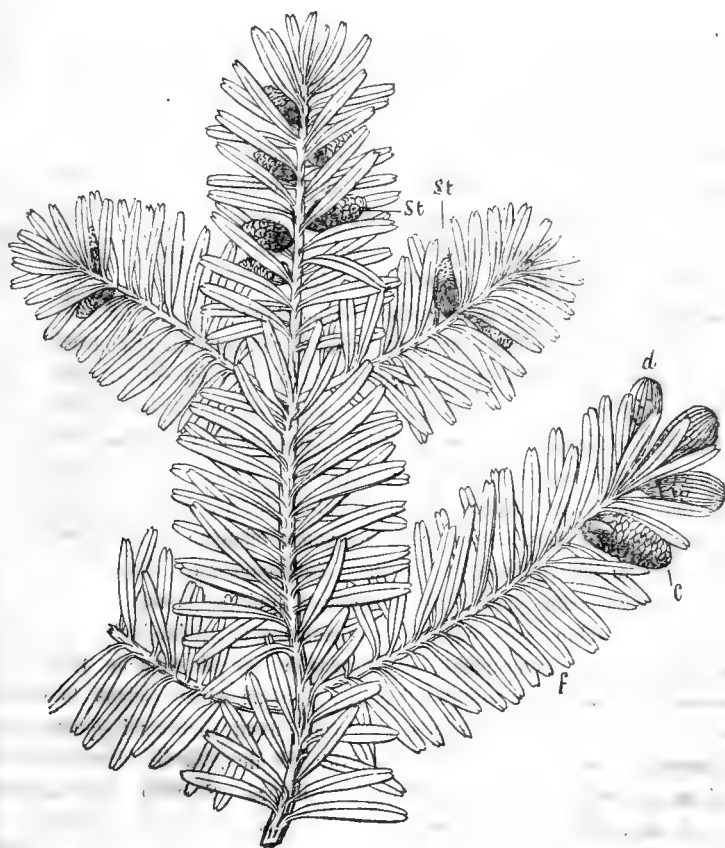
Takřka mezi borovicí a jedlí stojí modřín (*Larix europaea*, die Lärche). Pohled jeho upomíná nejvíce na smrk, od něhož však rozeznává se řidším listím a vůbec jistou chudobou ve všech částech. Větve jeho, méně pravidelně nežli u předešlých stromů, rozstavené, jsou v porovnání s kmenem ještě tenší nežli u oněch. Jako borovice má také dva způsoby větví: hlavní větve jsou protažené, vedlejší ale dílem protažené, dílem zkrácené. Protažené menší větvičky (obr. 2. *d, d*) jsou tenké a visí co provázky dolů, kolkolem porostlé jednoduchými jehlami, což u borovice se nepozoruje. Zkrácené větve (*b, b*) vynikají z koutků jehel na protažených větvích, ale ne z každého koutku jako u borovice, nýbrž jenom z některého. Jehly borovice po dvou, u cizích druhů také po 5—6, povstávají v tomtéž roce co protáhlé větve,



na nichž zkrácené větve sedí, a jsou jediným zeleným listím jejím, an listy u protáhlých větví šupinaté zůstávají. Na modřínu povstávají sice poupata zkrácených větví již v tom-
též roce co mateční protáhlá větve, ale vivinou se úplna teprva v příštím roce, když roztáhlá větve již své jehly shodila. Větve modřínu má tedy dvojí jehly, v prvním roce své vlastní, později ale chomáčky jehel zkrácených větví (*f*, *f*). Tyto chomáčky jsou spoře na větvích rozděleny, ale obnovují se každým rokem, kdežto jehly u borovice 3—4 léta trvají. Budeme o těchto zajímavých poměrech ještě na jiném místě mluvit, zde stačí, že se na rozdíl obnovy jehel ukázalo; u borovice jsou totiž jehly víceleté, u modřínu jednoleté.

Jedle, smrk a borovice soublasí velmi ve svých plodních ústrojích. Na tomtéž stromě vivinou se na rozličných větvích samčí a samičí květy. Samčí květy objeví se zjara v podobě malých žlutých jehněd, a sice u jedle a smrku (obr. 3. *St*) v listních koutech lonských větví, u borovic v koutech šupin letošních větví, a u modřínu z prostředka jehlového chomáčku zkrácených větví. Samičí květy tvoří též jehnědu, jižto obvyčejně na-

(Obr. 3.)



zýváme š í š k o u (*conus*, podle čehož latinské jméno: *sosen Coniferae*). U jedle stojí šišky (obr. 3. *c*) na dolejší straně, u smrku na konci lonských větví, u borovice jsou

vždy dvě, tři a více šišek na místě větvenitých větví, u modřínu ukončují tak jako samčí jehnědy zkrácené větve (obr. 2. c). Šišky obsahují osu, na níž zhusta vedle sebe šupinaté listy sedí, v koutech těchto listů vyzdvihuje se plosko stlačený ústroj, na jehož svrchní straně zárodky dvou semen se nacházejí. Tato postava zárodků objevuje se u všech čtyř jmenovaných druhů: u jedle, smrku, borovice a modřínu, pročež se do jedné čeledi, do čeledi smrkovitých (Abietineae) počítají.

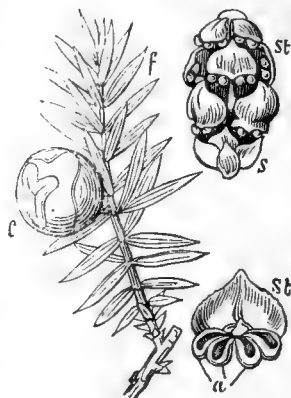
Jalovec (Wachholder), cypřiš, chvojka a thuje (der Lebensbaum) tvoří jinou čeleď, totiž cypřišovitých (Cupressineae). Šiška má u nich také krátkou osu sněkolika masitými nebo dřevnatými listy, z koutů jejích vynikají ale zárodky semen bezprostředně. U jalovce srostou listy kraťounké šišky dohromady, stanou se masitými, temnomodřými (obr. 4. c). Cypřiše rozeznávají se snadno svým celým vzezřením od smrkovitých stromů, chybí jim pravidelnost rozvětvení, a též jejich listy jsou poněkud jiné; u smrkovitých stojí jehly v spirálních řadách, u cypřišovitých ale tvoří ostré jehly buď větvena, jako u jalovce (obr. 4. f), buď kryjí co tlusté úzké tři šupiny větve, jako u cypřišů a thuji.

Tis (Taxus, der Eibenbaum) podobá se ve svých listech k smrkovitým, ale také jemu chybí pravidelné rozvětvení, a poněvadž svými plody jak od smrkovitých tak od cypřišovitých se rozeznává, tvoří s některými cizími rody zvláštní čeleď tisovitých (Taxineae). U nich není plodní ústroj šiškou, nýbrž stojí na konci malé větvičky, vynikající z koutku jehlovitého listu, a obsahuje jediný zárodek semena, který při zrání v bobuli se kryje.

Podočnuvše prozatím tolik o podobě sosnovitých stromů, můžeme nyní k zevrubnějšímu vyskoumání ústrojnosti jejich pokročiti.

Semena jedlí, modřínů a borovic sedí vždy po dvou na vnitřní straně dřevnatých šupin, z nichž se šišky těchto stromů skládají. Každé semeno jest podlouhlé vejčité, barvy hnědé, 2—3 čárky dlouhé a po straně křídlovitou blánou opatřené. Skládá se z tvrdé slupky a z měkkého žlutavého jádra. Toto obsahuje olejnaté buněčné tkanivo, v němž jeden nebo více klíčků leží. Klíček jest podlouhlé válcovité těleso, mající na jednom konci mladý koneček kořínku, na protějším ale věnec mladých, ještě nevyvinutých listů, v jejichž prostředku malý kužel se zdvihá. Zpomeneme-li si na popis výtrusných rostlin, nalezneme, že semeno právě popsané docela jiné jest, nežli semenní buňky výtrusných rostlin. U těchto prostředkuje se rozmnožování jednoduchou buňkou, kteráž se dělením v buněčné těleso promění; u sosnovitých jest ale semeno již velmi složité těleso, z mnohých a rozličných buněk záležející, v němž klíček, mladá to rostlinka, již zajmut jest. Toto ústrojí mají sosny s mnohými jinými rostlinami společné, o nichž jsme ještě nejednali, ale tím se zase rozeznávají od nich, že ve svém semenu několik klíčků obsahují, což mimo to jenom u citronů se nachází. Semeno sosen nepodržuje tak dlouho klíčivou sílu, jako n. p. semeno obilní, nýbrž po třetím neb čtvrtém roce již se kazí, bezpochyby proto, že se olejovité buňky, jimiž zárodek obejmut jest, zruší. Tkanivo toto nazývá se v rostlinosloví bílek. Semeno rostlinné porovnává se totiž s vajíčkem vejčenosných zvířat, a poněvadž olejovité tkanivo klíčku tak jako bílek vajec

(Obr. 4.)



nově vyvinujícími se živoku první potravu poskytuje, myslili někteří, že jest pravou obdobou bílku. Porovnání toto není ale docela pravé.

Semeno sosén, brzo po uzrání zjara zaseté, klíčí se po 3—4 nedělích. Nejdříve provrtá se mladý kořínek šlupkou, a roste několik palců hluboko do země, mezi čímž ale pupen kmenový (konec s listnatým věncem) ještě v semenu zůstává (obr. 5.). Prodloužený mladounký kmen vyzdvihne semeno nad zem, a mladé listy ssají potravu z bílku semenního, pak se roztáhnou, semenní obaly setrou, a nová rostlinka živí se již svým vlastním kořenem, kterýž potravu ze země přivádí, a svým listím, jež kyselinu uhličitou a jiné látky z povětří čerpá.

(Obr. 5.)



Klíční rostlinka sosén roste v prvních letech velmi pomalu. Jedle, smrk a borovice dosahují jenom 1—2 palců výšky, modřín 4—5 palců; kořeny rostou rychle, u borovice již v prvním roce na 12 palců, aniž se příliš rozvětvují, u modřínu 9—10 palců, vyhánějice zároveň mnoho pobočných kořenů; méně hluboko jde jedle a smrk. U smrku hlavní kořen, který se zrovna z kmenu prodlužuje, přestává brzo růsti, a na jeho místo nastoupí pobočné kořeny, blíž povrchu se plazící. Z těchto rozdílů kořenů vysvětluje se mnoho zvláštností těchto důležitých lesních stromů. Mezi všemi hodí se smrk nejlépe na kamenitou horskou půdu, poněvadž plazící se jeho kořeny s nehlubokou prstí se spokojují, za to ale zase větrem snadno se vyvracují. Jedle potřebuje pro svůj kolmý kořen již hlubší půdu, nejhlubší ale borovice, pročež te tato nejlépe v rovných, písčitých krajinách dají.

V prvním roce jsou klíční rostlinky sosén jedna k druhé dosti podobny, teprva později jeví se zvláštnosti jejich patrněji. Když semenní obal spadne, jest nadzemní částka její útlým kmenem, ukončeným věnečkem úzkých listů (obr. 5.), které již v semenu naznačeny byly a děložné listy slovou. Z prostředka jejich vyzdvihuje se zrůstní kužel (Vegetationskegel) kmenu a vytváří řadu listů, kteréž obyčejně užší jsou nežli listy dospělého stromu; pak se uzavře kmenové poupě, totiž místo zelených listů vyvinou se hnědé šupiny, pokrývající konec kužele, a tím se ukončuje první doba zrůstu; v příštím roce vytvoří se z kužele nový výhon, jímž se kmen prodlužuje, a tento periodický sled prodloužení kmenu a vytvoření listů zjara a uzavření poupěte v letě opakuje se po celý život stromů.

V prvních letech jsou nové výhony jenom jeden nebo několik palců dlouhé, později stávají se již delšími; a od druhého desíletí začínají obnáší roční přírůstek již více nežli střevis. Z toho jest viděti, že síly zrůstu se stářím přibývá. Doba těchto přírůstků nazývá se doba sesílení, a roční výhony nazývají se sesilující výhony.

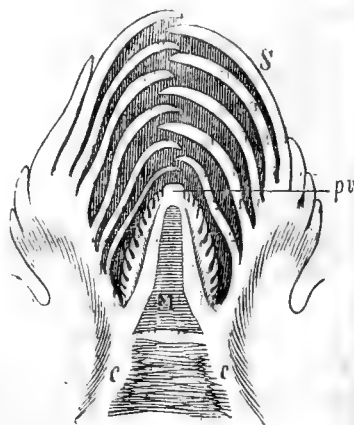
U všech silných stromů panuje vůbec ten zákon, že velmi pomalu rostou, kdežto jednoleté rostliny, jako n. p. slunečnice (*Helianthus annuus*) za 4—5 měsíců výšky 12 stří. dosahují, tak jako sosny teprva v druhém desíletí. Čím větší oučinek příroda vyvésti má, tím nenáhleji pokračuje. Žádné zvíře nemá tak dlouhý dětský věk jako člověk, a naopak víme, že děti záhy dospěle málokdy dlouho žijí nebo mnoho dokáží.

Již v druhém roce vyjeví se rozdíly klíčních rostlin patrněji. Jedle a smrk vytvoří v této době již několik vedlejších pupenů v koutech jehlových listů; borovice vyvinuje sice ještě jednoduché jehly, ale v koutech nejhořejších povstávají již někdy význačné dvojité jehly, které od třetího roku jediné se vyskytují. Od této doby vytvářejí se totiž na ročních výhonech borovice již jenom šupiny, a v koutě každé dvojité jehla (vlastně zkrácená větev). U modřinu povstávají již v první době každého 6—10ho listního koutku malé pupeny, které se v budoucích dobách po odpadnutí matečních listů v ony zkrácené větvičky s chomáčkem listů promění, o nichž jsme již nahoře mluvili. Jen u modřinu dosahuje kmen již v druhém roce výšky 1—2 stř. a více.

Na konci prvního desetiletí jest význačný ráz jednotlivých druhů již patrně vyvinut. Kolmý hlavní kmen vytvořil již několik větvných větvenů, a od té doby vyhání každý roční výběžek nový větven. To se děje takto. U jedle jsou všechny koutky listů ročního výhonu jalové, jenom bezprostředně pod šupinatým ukončujícím pupenem stojí v 3—5 koutech listních poupata větví, které jako pupeny hlavního výhonu hnědými šupinami pokryty jsou. V budoucím jaru, když hlavní výhon kolmo nahoru se žene, otvírají se také poboční poupata pod jeho koncem a rozšiřují se paprskovitě a vodorovně od společného středu; jak hlavní tak i poboční výhony ukončují se zase hnědými šupinami a nesou v posledních koutech listních poupata pro budoucí rok, a sice hlavní výhon více, poboční výhony jenom po dvou. Tak se rozšiřuje zrůst zponenáhla ve všech směrech, nejprve jenom v jednom směru kolmo jakožto hlavní výhon, pak pobočně jakožto větvné větveny, a prostora mezi tím vyplňuje se postranními větvemi. Poněvadž se každoročně jenom jeden větven tvoří, může se dle počtu jejich stáří stromu snadno ustanoviti, ale vždy musí se ještě 5—6 let připočísti, poněvadž se v prvních dobách žádné větveny netvoří.

Když se zjara povstálý a na svém konci hnědými šupinami pokrytý výhonek poděl prořízne, spatří se, že šupiny soustředně povstale ztěsna na sebe přiléhají (obr. 6. S). Uvnitř v tomto šupinatém kuželi zůstává malá dutina, v níž se zrůstní kužel výhonu vyzdvihuje. V letě vytvoří se ze zrůstního kužele uvnitř v šupinatém konci zárodek budoucího výhonu; v podzimku vystoupí zrůstní kužel do výšky a pokrývá se hustými bradavkami (pv), budoucími to listy. V tomto stavu setrvá pupen až k budoucímu jaru; v březnu naplní se buňky zárodků větvných v pupenu šfávou, mladý výběžek rychle se roztahuje a prorazí šupinatý příkrov, vyzdvihne zevnitř šupiny a zanechaje dolejší na jejich místě. Za několik neděl dosáhne výběžek své celé délky, listy se protáhnou a zazelenají, a hned potom vytvoří se na konci nového výběžku zárodek výběžku pro budoucí rok. To se děje nejenom na konci hlavního kmenu, nýbrž i na větvích jedle, a též u smrku jest vývin v celku tentýž, jen s tím rozdílem, že se nejenom na konci nýbrž také uprostřed výběžku větvenité větve tvoří, kteréž ale vždy slabší zůstávají. U modřinu jest pochod podobný, vyskytuje se ale rozdíl mezi poupaty prodlužujícího se vý-

(Obr. 6.)



běžku a mezi zkrácenými větvemi. Onen se chová podobně jako u jedle, tento zase tvoří tupý kuželovitý pupen, v němž se zrůstní kůžel jen málo vyzdvihuje a jenom jeden věnec zárodků listových vyvinuje, kteréž v budoucím roku vystoupí, aniž se výběžek při tom prodlouží. Proto zůstávají zkrácené větve vždy tak krátké. Nejvíce se odchyluje borovice; zrůstní kůžel její vyzdvihuje se sice také uvnitř v šupinách, jako u jedle a smrku, a vytváří též z husta stěsnané zárodky listů, tyto zakrni ale již v pupenu a vyhynou; za to vyvine se ale v koutku každého mladého lístku pupen větevní, z několika šupin a dvou mladých jehel složený. U borovice jest tedy celá soustava větev v pupenu zajmuta, která, když zjara pupen se prorazí, zponenáhla se rozvine. V prvních dnech jsou tyto větvičky ještě nepatrné, vlastní listy výběžků jsou jen šupinaté, a dvojité jehly na pobočných zkrácených větvičkách prorazí své šupinaté pochvy teprva později. Jenom na konci hlavního výběžku stojí místo zkrácených větví s dvojitými jehlami několik silných větevních pupenů.

Tak rostou tedy sosny ročním prodloužením lonských hlavních a pobočných výběžků. Mezi tím ukládá se ročně nová dřevní vrstva kolem kmenu a každé větve. Pořád se ale kmen každým rokem prodlužuje, musí dolejší díl tolik ročních kruhů obdržeti, kolik let od jeho vývinu uplynulo, v každém následujícím větvením jest kmen o jeden kruh tenší, an tento díl o jeden rok později povstal. Taktéž jsou nejdolejší větve nejsilnější, nejenom proto že nejstarší jsou, nýbrž na každé větvi jest také ona část nejstarší, která bezprostředně na kmenu sedí; čím blíže ku konci, tím jest tenší, an každý roční člen o jeden kruh méně má. Každým rokem obali se takřka celý strom od špičky až ku kořenu pláštěm nového dřevního kruhu. Roční přírůstek jest dle stáří a druhu stromu rozličný. Vůbec zvětšuje se tento přírůstek až do jistého stáří, pak dosáhne nejvyššího stupně, kde každým rokem stejně ho přibývá, a konečně jeví se zase roční úbyt.

Smrk dosáhne v příznivých okolnostech pátým rokem výšky 10—12 palců, kořen roste méně, ale rozvětňuje se na povrchu mnohonásobně. Teprva desátým rokem začíná větší zrůst do výšky. Znamenitější zrychlení zrůstu začíná ale teprva 40—50tým rokem, a smrk přežene pak všechny ostatní sosny. Na dobré půdě trvá zrůst až k 120tému roku, na prostřední půdě až k 100ému, od té doby stávají se lesy hustší, totiž slabší stromy se potlačí a silnější tím více se rozloží; jenom jednotlivé, na zvláště příznivých místech postavené stromy rostou až do 200, ba někdy až do 300 a více let.

Jedle dosahuje v prvním roce málokdy více nežli jednoho palce délky, v druhém roce dvou palců, a až do pátého roku jest výška její velmi nepatrná. Celý přírůstek ukládá se v tloušťce stromu a na jeden nebo dva poboční výběžky, které se vodorovně nad zemí rozšiřují. Ve stínu obmezuje se zrůst až do 6—8. roku na poboční větve, od té doby přibývá ale také výšky značněji. V 14—15tém roce má jedle obyčejně výšku 5—6 stf. Odtud přibývá jí ročně asi o jeden střevíc. Od stého roku zůstává roční přírůstek výšky pod 1 střevícem.

Mnohem rychleji nežli smrk a jedle roste modřín; již v třetím roce dosahuje výšky 6½ stf., byl-li v druhém roce přesazen. Podle Hartiga obnáší roční přírůstek modřínu na dobré půdě až k 10. roce 1 stf., k 20. roku 1½ stf., k 40. roku 1¾ stf., k 60. roku 1⅓ stf., k 80. roku 1¼ stf. Roční přírůstek zvyšuje se tedy u modřínu až k 40. roku a pak ho ubývá. Taktéž obnáší roční přírůstek borovice až k 10. roku

$\frac{2}{25}$ stř., až k 20. roku $1\frac{1}{10}$ stř., až k 40. roku $1\frac{3}{10}$ stř., až k 60. roku $1\frac{7}{10}$ stř., až k 80. roku $1\frac{1}{10}$, až k 100. roku $\frac{9}{10}$ stř., až k 120. roku $\frac{8}{10}$ stř. V druhém desetiletí přibývá tedy výšky borovice od sotva jednoho palce náhle až k $1\frac{3}{10}$ stř., pak roste až k 40. roku a ubývá jí zase od 60. roku. Podobný příbyt a úbyt jest také na tloušťce. U modřínu roste tloušťka zároveň s výškou, u borovice ale počíná tloušťky o 10 let dříve ubývatí nežli výšky.

Důležitý vliv na podobu stromu má také postavení stromu pro sebe nebo v uzavřeném lese. Smrk a jedle podržují v svobodném postavení, kdežto ze všech stran světlo a vzduch přijímají, všechny větve, v uzavřeném lese ale shazují tak jako borovice dolejší větve až k 20—30. stř. výšky. Tím obdrží uzavřené vysoké lesy podobu štíhlého sloupopradí, nad nímž se hustý větevnatý koš uzavírá a v lese zvláštní šero působuje. Rány po shozených větvích zacelují se zponenáhla přibývajícemi kruhy dřeva. Jenom modřín, který od ostatních sosen vždy se uchyluje, shazuje i na svobodném místě své větve až k 20—30. stř. výšky.

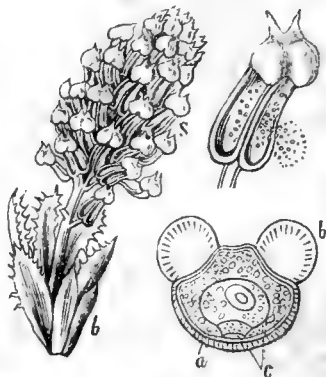
Kmeny stromů svobodně rostoucích mají podobu více homolitou, kmeny v uzavřených lesích více válcovitou. U kmenů svobodných jsou totiž roční kruhy zdola nahoru stejně silné, u kmenů lesních ale přibývá tloušťky kruhů zdola nahoru, čímž se menší počet kruhů nahoře vyrovnává. Příčina toho leží v tom, že u svobodných kmenů tvoření dříví dole začíná, u lesních kmenů ale nahoře, an povětří v lese u země déle studené zůstává.

Vliv postavení kmenů jeví se také v tom, že svobodné kmeny dříve kvetou a plody nesou nežli lesní, a sice o 20—30 let dříve, načež ostatně i půda působí. V dobré půdě kvetou všechny rostliny později nežli v hubené. Smrk kvete na svobodě v 50tém roce, v lese v 70—80tém, jedle na svobodě v 30tém, na dobré půdě o 10—20 let později, v lese ale v 60—70tém roce. Modřín kvete na svobodě v 15—20. roce, v lese má ale teprva v 50tém plody, v dobré půdě teprva v 70—80tém.

Rozplozovací ústroje obsahují u smrku, jedle, modřínu a borovice samčí a samičí ústroje, a sice každé porůznu na zvláštních větvích téhož stromu, jsouce dle Linnéova výrazu jednodomé; cypríše, thuje a jalovec jsou ale dvojdomé, totiž vždy má jeden strom jen samčí a druhý strom samičí květ. Taktéž jest to u tisu a příbuzných rodů.

Samčí květy objevují se u smrků a jedlí v koutech jehel, u oněch na svrchní straně větve, u těchto na dolejší straně, v podobě malých žlutých jehněd. U modřínu sedí uprostřed listových chomáčků zkrácených větví, u borovice stojí v znameňtém množství na místě dvojitých jehel nového ročního výhonu. Samčí jehněda (obr. 3. St.) jest proměněná větvíčka, sedící buď v koutech listu (u smrku a jedle), buď v koutech šupin (u borovice), buď na konci zkrácených větví (u modřínu). Poupě samčího květu podobá se z počátku k pupenu větve. Jako lentlo jest obehnuto kožnatými šupinami, pod nimiž také přezimuje; z jara se otevře a z něho vystoupí osa zhusta pokryta prášničky, jejichž zpodek vnitřními šupinami poupěte jako kalichem jest obstoupen. Osa jehněd jest asi $\frac{1}{3}$ palce

(Obr. 7.)

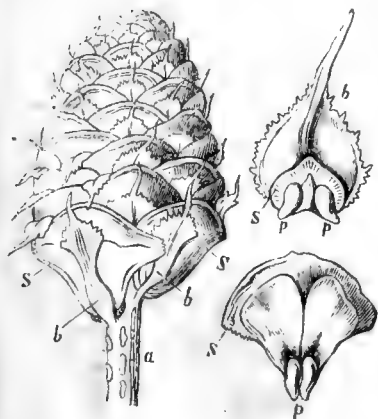


dlouhá a může se za jemnou větvičku považovati, kteráž dole místo jehel šupiny (obr. 7. b) a výše prášníky (S) nese. Z mládí mají prášníky podobný vývin jako jehly, neb povstávají jako tyto pod zrůstním kuzelem z pupat. Další vyvinutí uchyluje se ale značně od vyvinutí jehel, stanou se totiž širšími nežli tyto a dostávají na dolejší straně dvě silné vypouchliny, v nichž prášek čili pil obsažen jest. Když se zjara květ otevře, puknou ony vypouchliny a prášek vypadne ven (obr. 7. v pravo nahoře). Prášek tento skládá se z jednoduchých buněk, povstávajících z parenchymu mladistvých 'prášnikových listků. Ústrojí vyvinutého zrna práškového má velikou podobnost s výtrusy tajnosnubců. Jako u těchto obsahuje jednu živou buňku (obr. 7. v pravo dole), naplněnou zrnitou látkou a otočenou pevnou zevnitřní kůrou (cuticula, obr. 7. a). Velmi významná jsou prášková zrnka sosn dvěma křídlatými přívěšky (b) na kůře, a pak zvláštním buněčným tělesem (c) uvnitř v živé buňce. Těleso toto skládá se z tří buněk, z nichž dvě jako stopku tvoří, na níž třetí větší sedí; toto ústrojí nalezlo se dosaváde jenom u sosn, a zdá se, že všem jiným rostlinám chybí. Sosny vyvinují velmi mnoho prášku, a poněvadž celé lesy najednou kvetou a vitr jej roznáší, padá dolů jako sirný děšť.

Samičí květy (mladé šišky) stojí v čas květu na lonské větvi. Šiška smrková tvoří konec větve, šiška jedlová sedí ale v koutku listu lonské větve, a sice vzhůru vztýčena; u borovice nalezají se šišky na místo větevného větenu, a u modřinu sedí jako samičí jehnědy v prostředku listového chomáčku na konci zkrácené větve.

Samičí květ povstává tak jako samčí z poupěte, které zpočátku totéž zřízení má jako větevní pupen; úchyly od toho a od samčího pupenu objevují se teprva později. Také samičí květ přezimuje pod ochranou krycích šupin. Šiška skládá se, tak jako samčí jehněda, z osy, u jejíhož spodku šupiny pupenu sedí, od spodku až k špičce

(Obr. 8.)



jest pokryta barevnými šupinami (obr. 8. b, obr. 9. b) obdobnými to ústrojí s prášnikovými listy. V koutku každého barevného listu povstává v podzimku buněčné těleso, jakoby se větev vytvořiti chtěla. Toto s těleso stane se širokým, a promění se v šupinu mnohem větší nežli šupinatý list, v jehož koutě povstala. Na spodku této šupiny povstanou konečně zjara dva zárodky semen (pupeny semenní čili vajíčka, obr. 8., 9. p, p).

(Obr. 9.)



Semenní pupeny skládají se z okrouhlého buněčného tělesa čili jádra a z pochvy (integumentum, obr. 10. J, J). Jedna buňka semenního pupene rozšiřuje se značně, zatlačí sousední buňky a zaujímá větší díl pupenu. V této veliké buňce vyvine se později klíček, pročež se nazývá klíční vak (Keimsack). (Obr. 10. jest p obrazu 8. a 9., zvětšené a podél proříznuté.) U sosn neděje se zúrodnění bezprostředně po utvoření

klíčního vaku, jako u ostatních semenních rostlin, ačkoliv několik zrn práškových do klíčního vaku se dostane (obr. 10. *N*), nýbrž teprva později, u borovice teprva v příštím roce. Mezi tím není ale klíčící vak (obr. 10. *E*) nečinný. V prvním letě vyplní se buňkami, které se až k budoucí zimě udrží, v květnu příštího roku zřidnou a jiné tkanivo vytvoří. Některé buňky stanou se většími a tvoří podlouhlé vaky (obr. 10. *c*, *c*). Tkanivo, jímž se klíčící vak vyplňuje, jest bílek (endosperma), a vaky v něm povstálé nalezají se jenom u sosen. Uvádějí se pod jmenem corpuscula.

Brzo po utvoření těchto korpusekul počíná vyvinování klíčku. Zrnka květového prášku, která padla na jádro poupěte, prodlouží se ve vaky (obr. 10. *T*). Vnitřní živá buňka prášku nabubří, prorazí kůru (cuticula) a promění se v dlouhý vak, jenž se do buněčného tkaniva jádra pupenního zavrtá a konečně až ke klíčícímu vaku se dostane. Také tento a jeden díl bílkových buněk ještě prorazí a vnikne až k jednomu z korpusekul. Práškový vak vyplní nyní dutinu korpusekula a na dně vytvoří se z práškového vaku růžovité skupení buněk. Dolejší buňky protáhnou se v buněčné provázky, kteréž dolejší stěnu korpusekula prorazí, do rozředlého tkaniva bílkového vniknou a na svém dolejší konci zase v růžovité skupení buněk se vyvinou. Rozmnožováním těchto posledních buněk pomocí dělení povstane konečně klíček (embryo, obr. 10. *em*), válcovité, buněčné těleso, z něhož se mladý kmen vytvoří, jenž svým kořenovým koncem s práškovým vákem souvisí, na druhém pak konci u dna klíčícího vaku věneček listových zárodků vyvine.

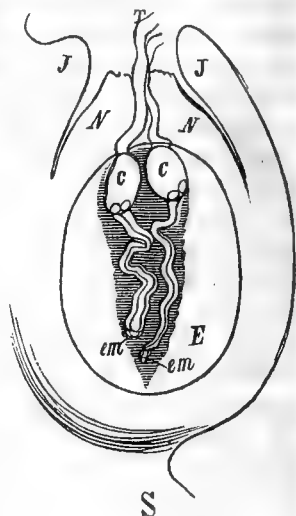
Semeno sosen uzraje ještě v podzimku téhož roku. Bílek, jenž okolo klíčku leží, seslí své buňky a naplní je potravní látkou; tkanivo jádra pupenního vyvine se dále a blánka zevnitřní zdřevnatí, obalující semeno pevnou skořápkou.

Jak již podotknuto, sedí vždy dvě semena na jedné semenní šupině, která též zdřevnatí. Svrchní vrstva šupiny se semenem srostlá odloupne se a zůstane na semenu věteti, sloužíc mu co křídlo. Šišky v podzimku uzralé otvírají se teprva v příštím jaru, tedy v třetím roce po zúrodnění; semenní šupiny se rozstoupnou a vypustí semeno; u jedlí odpadnou šupiny i se semenem. U smrku, modřínu a borovice zůstanou šišky často ještě několik let na větvi státi, ba u modřínu stává se někdy, že ze špičky staré šišky listonosná větev vyroste.

Podotkneme ještě zkrátka ostatní čeledi sosen: cypřišovitě a tisovitě.

Jalovec, který u nás cypřišovitě stromy zastupuje, rozeznává se od smrkovitých stromů již svou keřovou podobou, kteráž tím povstává, že první větve, které jalovec tvoří, velikosti kmenu dosahují, tak že se podobá, jakoby několik kmenů zároveň ze země vystupovalo. Výběžky na větvích jsou pak zase tak silné, jako větve samy. Také postava větví není tak pravidelná jako u smrkovitých. Vždy sedí totiž tři listy v stejné výšce na ose, ale jenom z jednoho nebo druhého koutku povstanou větve, při tom se ještě několik listových větvení přeskočí, dříve nežli se zase větve vytvoří.

(Obr. 10.)



S ohledem na plodní ústroje rozeznávají se jalovce a cypřiše nápadně od smrkovitých tím, že zde každá rostlina buď jen samčí anebo jen samičí květy nese, kteréžto oba květy v koutech letošních výběžků povstávají. Samčí květ (obr. 4. *St*) jest vůbec takový jako u smrkovitých, totiž osa, na jejímž dolejším konci několik šupin pupenních jako kalich sedí, na ostatní části jsou prášníky, ale méně četné nežli u oněch. Také mají prášníky jiné uspořádání; prášниковý list jest totiž štítnatý ústroj, malou stopkou na ose upevněný a na dolejší straně čtyřmi prášnikovými vaky opatřený (obr. 4. *a*), kdežto u smrkovitých jsou jenom dva. Nejvýznačnější rozdíly objevují se u rostlin obvykle na samičích ústrojích, a tak i zde. Samičí květ jalovce skládá se z křafounké osy, která tak jako šiška sosnovitých dole pravými šupinami obstoupena jest, mimo to ale jenom několik šupin nese, v jejichž koutech semenní pupeny sedí; tyto vynikají zde bezprostředně z koutu šupin, kdežto se u smrkovitých dříve zvláštní šupina vytváří, na níž dvě semenní poupata se nalezají; u jalovce jest vždy jenom jeden semenní pupen za šupinou. Při zrání zvětšují se šupiny šiškové, u cypřišů zdřevnatí, a celý plod zdá se z pětihranných štítů složen býti. U jalovce stávají se šupinaté listy semena masitými a srostou dohromady, tvoříce tak zvláštní bobuli, která ale nic společného nemá s pravou bobulí rybizu, angreštu atd., nýbrž docela jako šiška ustrojena jest. Cypřišový plod má ještě velikou podobnost se šíškou smrkovitých, zvláště borovice, plod jalovce ale tvoří přechod k plodu tisovému. U tisu jsou totiž na samičím květu dole také šupiny, místo toho ale, aby semenní pupeny v koutech šupinatých listů seděly, promění se konec květové osy sám v semenní pupen, a sice jediný, jež květ vytvoří. Pupen tento promění se konečně v semeno s tvrdou skořápkou. Část květné osy, na níž semeno sedí, vyvine se v masitý červený obal, kterýž přes semeno se překlopí a plodu podobu bobule dá. Ale plod tisu není bobulí, tak jako ani jalovec. Také samčí květ uchyluje se od jehněd smrkovitých a cypřišovitých; osa její dole šupinami obstoupená nese nahore štítnaté prášnikové listy, z nichž každý na spodní straně šest prášnikových vaků nese. Všeobecná podoba tisu upomíná ještě na smrkovité stromy, ačkoliv má rozvětvení více keřovité; mladé větve mají takovou pravidelnost jako jedle, a také listy jsou ve dvou řadách sestaveny.

Tis jest strom smutný, tmavozelenými jehlami pokrytý, u nás v Čechách již vůbec vzácný, ačkoliv druhdy celé lesy tvořil.

Vylišili jsme tím v krátkých popisech význačné vlastnosti tří čeledí, které, ačkoli ve všeobecné podobě, ve květu a plodu veliké rozdílnosti jeví, předce v listech, ve vnitřním ústroji, hlavně pak v ústroji semena a klíčku souhlasí a tedy jeden řád tvoří.

Listy sosen nazývají se jehly, ačkoliv jen u smrkovitých a u tisů podobu jehel mají. Cypřiše, thuje a několik jalovců mají šupinatě přilehající listy. Vnitřní ústroji souhlasí ale u všech čeledí. Dříví jejich obsahuje totiž dvojí způsob buněk, podélné dřevěné a příční vodorovné dřenní buňky (viz pojednání o dříví v Živě č. 10). Cevy jiných stromů chybí zde docela. Za to objevují se u sosen zvláštní smolné průduchy, které jenom tisům, tak jako všem jiným stromům, chybí. Smolné průduchy jsou dlouhé rubice buněčným tkanivem obstoupené, a táhnou se dřívím a korou smrkovitých, u cypřišů jsou ale jenom v kůře a listech. V trubicích těchto nalezá se v aetherických olejích rozpustěná smůla, která se v stáří vylučuje. Dříví smolou proniknuté nazývá se louč.

Společný znak pojednaný ch tří čeledí leží tedy v semenu, které se zde vždy co

volný pupen buď bezprostředně z koutku listového, jako u cypřišů, buď na šupině, jako u smrkovitých, nebo na konci květné osy, jako u tisovitých, vytvoří, kdežto u všech jiných semenných stromů, keřů a zelin v dutině vaječníka povstává, jenž ze srostlých listů se skládá. Podle tohoto všeobecného znaku má tedy celá třída jmeno nahosemenných rostlin (*Gymnospermae*). —

Sosny náležejí k nejužitečnějším rostlinám. Semeno jest sice jenom u málo-
kterých druhů jedlé (Cembra, Pinie), za to poskytují ale palivo a stavivo, takřka v ne-
vyčerpatelném množství. Všechny jejich vlastnosti podporují silné vyvinutí dřeva. Rostou
rády společně, snesou velikou zimu, a byť zpočátku jen zvolna rostly, přibývá jich
později velmi rychle, a dřevo zůstává i na starých kmenech zdravé. Vymouti se může
jen jalovec pro svou skrovnost a tis pro zrůst příliš zdoluhavý; smrk, jedle, modřín a
borovice jsou ale právem nejdůležitější předměty lesního hospodáře. Ačkoli dříví všech
těchto stromů v podstatných vlastnostech souhlasí, totiž v štipatelnosti, trvanlivosti,
rovnosti atd., má každý z nich předce své zvláštnosti, podle nichž se pěstování jejich
řídí. Oučel lesnictví jest, na vykázané půdě co možná nejvíce paliva nebo staviva
vychovati. Ovšem se může smrkový, jedlový a borový les teprva po 120 letech s nej-
lepším prospěchem mýtili; neboť u smrku a jedle roste příbytek hmotnosti až do té
doby, a jen u borovice zůstává roční příbytek asi od 60tého roku stejný. Nejenom pro
hmotnost, nýbrž i pro zlepšení dřeva má se les teprva po 120 letech porážeti, dříví se
pořád více a více zlepšuje, smolou napáji a tedy trvanlivějším a v ohni vydatnějším stává.

Modřín podává mnohem dříve vydatného užítku, neb již po 60 letech může se
s prospěchem porážeti. Pěstování tohoto stromu jest ale teprva v začátcích, an u nás
teprva od 50 let po lesnicku se chová. Modřín převyšuje dle Hartiga příbytkem
hmotnosti jedli 2—3krát, a dříví jeho jest trvanlivější nežli ostatních sosen, tak že se
ho nyní na železnicích místo dubových klád používá. Ve vytvoření paliva na ustanove-
ném místě převyšuje modřín smrkový strom $2\frac{1}{2}$ krát, jedli $2\frac{4}{5}$ krát, borovici $3\frac{1}{5}$ krát,
buk $3\frac{1}{3}$ krát, dub $3\frac{2}{3}$ krát, břízu 4krát, olši $5\frac{1}{5}$ krát. Modřín má vysoký zrůst i sám
pro sebe, a shazuje vždy dolejší větve, což ostatní jen v uzavřeném lese činí. Také
se hodí modřín do pařeznatého lesa, an má řídký koš a dolejší listnaté stromy a keře
málo zastíňuje. Za to musí ale míti dobrou půdu, tak jako buk, kdežto borovice s pís-
čitou půdou se upokojí a smrk vysoko na skalnaté hory vystupuje, tvoře poslední mez
stromového zrůstu. Borovice a jedle zůstávají na výšce již pozadu, nejvýše ještě ná-
sleduje jedle, ale jen vtroušena mezi smrčí. Příbytek hmotnosti má se u jedle k smrku
jako 65:75. Mimo modřín převyšuje smrk všechny ostatní stromy, jenž tvoří uza-
vřené lesy, příbytkem své hmotnosti. Vezme-li se 120letá doba pro vymýtlí sosen, buků
a dubů, a 60letá pro vymýtlí olší a bříz, obnáší roční přírůstek u smrku 73 kry-
chlových střeviců, u borovice 40 kr. stř., u olše 40, u buku 35, u dubu 35, u břízy
34 kr. stř. Nejhlavnější vedlejší užitek poskytují sosny smolou, která z kmenů jejich
se prýští nebo trhnutím do kůry se dobývá. Nejvíce smůly dává smrk 100—120letý;
do kůry jeho vřežou se podlouhlé žlábký, z nichž se pak smůla prýští; jitro lesa dá
za 8—10 let asi 60 liber. Tím způsobem se ale stromy seslabují, a proto se může
smůla takto jenom rok před vymýtlím sbíratí.

Modřín poskytuje pravý benátský terpentín. Do 50—60letého stromu vyvrtají se
asi 5 stř. nad zemí díry až do dřeni, a pak vytéká ročně 7—10 liber terpentínové
smůly. V zimě se díry zase zacpou, a stromu se může tím způsobem 5—6 let použí-

vati. Také borovice má mnoho smůly, zvláště v pařezích poražených stromů, pročež se tyto v smolných pecech, nejčastěji na dobývání dehtu, pálí.

Jalovčí bobule slouží ke kadění, též se z nich vytahuje jalovčí šťáva a připravuje jalovčí kořalka.

Kůra smrková a jedlová přidává se do dubového tříšla; modřín jest prý v tom ohledu lepší nežli smrk.

Naše sosny jsou jenom velmi malý díl třídy nahosemenných rostlin. Všechny krajiny na zemi mají zvláštní druhy. Podlé krajiny mění se také jejich podoba. V severní Americe a v severní Asii podobají se ještě nejvíce k našim druhům, poněvadž tyto země v stejném pásmu leží. Rod *Pinus*, malými zakrnlými větvičkami vyznačený, sem náleží; na východě panuje *Pinus Cembra*, limba, tvořící v Sibíři celé lesy, v severní Evropě panuje *Pinus sylvestris*, borovice, a v severní Americe zase jiné druhy. Také rod modřínů (*Larix*) a jedlí (*Abies*) jest v Asii, Evropě a Americe rozličnými druhy zastoupen. Z cypřišovitých nalezájí se u nás jenom jalovec a chvojka, v jižních a amerických zemích zase thuje a cypřiše. Tis jest taktéž po celé Evropě a Asii rozšířen, v Americe zastoupen jest druhem *Taxus canadensis*.

Nahosemenné rostliny jižní polokoule odchyľují se znamenitě od nahosemenných severních. K našim se ještě nejvíce podobají Araukarie v jižní Americe, a rody *Podocarpus* a *Damarra* v jižní Asii. Z těchto mají jenom Araukarie jehličnaté listy, ostatní mají listy více široké a uchylují se tedy také více od našich sosen, ačkoliv zase *Podocarpus* a Araukarie znamenitou pravidelností větví se vyznačují.

Jiné oddělení nahosemenných jsou cykasy (*Cycadeae*) čili sagové stromy, kteréž se vzrůstem jednak ku palmám, jednak ku kapradím podobají, květem a semenem svým ale se sosnami souhlasí. Cykasy mají jednoduchý kmen a na temeni jeho malebný, z protisečných kapradovitých listů složený koš. Květy jsou dvojdomé a nahá semena sedí ve vroubkách šupin šiškových.

Mezi našimi domácími rostlinami nachází se ještě jedna nahosemenná, totiž jmel bílý (*Viscum album*) s několika příbuznými druhy. Tato rostlina žije cizopasně na rozličných stromech a jest ostatně tak pamětihodná, že o ní ve zvláštním pojednání porozprávíme. Podotkneme jenom tolik, že také u jmelu jako u tisu konec výhonku v semenní pupen se proměňuje a větve též velmi pravidelně se rozděľují.

Památné zbytky sosnovitých rostlin nalazáme ale také ve vrstvách zemských, jejichžto pozdní potomkové naše dnešní sosny jsou. Již v útvaru kamenného uhlí objevují se jednotlivě k Araukariím podobné druhy, v pozdějších útvarech i cykasy, kteréž v jurovém útvaru svého největšího vyvinutí dosáhly. V tak nazvaném pestrém pískovci vyskytují se zbytky pravých sosen již hojněji, a sice zase v družích k Araukariím podobných (*Heidingeria*, *Volzia*), a v útvaru křídovém objevují se již i druhy příbuzné s našimi sosnami.

Teprva v třetihorních vrstvách nalazají se rody s nynějšími docela souhlasné, a jiné, které tvoří přechod k plodním rostlinám, jako chvojník (*Ephedra*), jehož zástupitelové dosaváde v jižním Německu a Uhřích rostou.

O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém.

Od Dr. Vojtěcha Kuneše.

13.

Uranus.

O poměrech Uranových dá se velmi málo povědět, poněvadž od nás tak velice jest vzdálen, že nejlepší dalekohledy, jakých dosaváde použito, představují ho jenom co malý, temně osvětlený kruh, na jehož povrchu nebylo ještě možno vypátrati žádné nerovnosti.

Ve svém přísluní osvětlen bývá od slunce 334krát, ve svém odsuní 403krát slaběji nežli země. Toto mdlé světlo drží se asi uprostřed mezi světlem slunečním a měsíčním v tom způsobu, jak se jeví nám. Jeho prostřední vzdálenost od slunce obnáší $396\frac{1}{2}$ milionu mil, oběh svůj ukončuje v 84 letech a 6 dnech. Největší vzdálenost jeho od země může až na 436 milionů mil vystoupiti, nejmenší obnáší 357 milionů mil. Právý jeho průměr má 7466 mil. Pro známost sluneční soustavy jest stanovisko jeho velmi nepříznivé. I Saturn objevuje se mu menší nežli všem ostatním planetám, a Jupitera spatřuje sotva ještě tak jako my Merkura. Jsou-li mu planety slunci ještě bližší nějak viditelný, o tom slušno pochybovati. Mohou sice pro něj všechny planety, jediného Neptuna vyjímaje, před sluncem projíti, to však děje se mnohem řidčeji nežli u všech jiných. Tak n. p. trvá to 10,000 pozemských let, nežli Saturn jednou skrze slunce projde, a přece by hvězdáři na Uranu jen tyto průchody za jediný prostředek sloužiti mohly ku poznání vzdálenosti jeho od slunce. Na půlnočním nebi jeho okazují se vedle vlastních jeho měsíců a Neptuna jenom samé stálice. Ale i ty neobjevují se mu větší nežli nám. Dle toho, co doposavad o vzdálenostech stálic víme, neobnáší vzdálenost Urana od nás ani ještě 30,000cí část odlehlosti od nejbližší stálice, a to jest asi poměr nějaké hory k vzdálenosti měsíce.

Měsíce Uranovy známe ještě příliš málo, abychom jenom domýšleti se mohli, jak silně asi tato planeta jest od nich v noci osvětlena. Herschel vypátral šest sputníků, kteří obíhají okolo Urana v občasích 5 do 107 dnů. Tyto měsíce ukazují tu zvláštnost, která sic nikde jinde v soustavě planetární se nejeví, že dráhy jejich skoro kolmo stojí na dráze Uranově, kdežto sputníkové ostatních planet dráhy své jen málo k rovníku svého hlavního tělesa kloní. Lze-li tedy analogii též na Urana vztahovati, musely by točny jeho ležeti v rovině dráhy a rovník jeho kolmo na ní státi. Měli bychom pak při Uranu ten zvláštní poměr, že slunce chodilo by od jedné točny k druhé, a že v průběhu jednoho roku Uranova každé místo na povrchu planety mělo by slunce jednou v temenu. Největší rozdíl horka a zimy musí býti na točnách, které mají půl Uranova roku (42 pozemských let) den a rovněž tak dlouho noc. Na rovníku nalezá se neustálé střídání dne a noci, tedy na všecken způsob mírné podnebí. Jakkoli zvláštními se mohou tyto poměry zdáti, přece nedá se konečně upříti, má-li se vzíti zřetel na všechny části povrchu, že takové rozdělení tepla a zimy, světla a tmy, jaké panuje na Uranu, jest nej-spravedlivější. Všecky ostatní planety ukazují protivu mezi pásmy příznivě obmyslenými a pásmy zcela zanedbanými.

Oučinek tíže jest jen málo rozdílný od toho, jaký panuje na zemi; v hutnosti překonávají Urana všechny jiné planety vyjma Saturna. Co na zemi váží libru, obnáší tam toliko 25 lotů.

Podáři-li se kdy, zpozorovati na něm skvrny a tím ustanoviti čas jeho kolotání,

o tom dá se velmi pochybovati. Kdyby se však povedlo, vyskoumati zploštělost jeho, již od Herschla tušenou, dle velikosti a směru, dalo by se z toho seznati položení osy a alespoň jedna meze kolotu.

14.

Neptun.

Již ku konci minulého století často vyskytovala se otázka, zdali Uranus je asi poslední, nejzjevnější planeta, a přece nevzbudila žádná astronomická událost v novějším čase tak všeobecnou pozornost, jako objevení Neptuna, kterážto pozornost úplně se ospravedlňuje zvláštními okolnostmi, pod jakými to objevení se stalo. Kdežto objevení Urana, Cerery, Pallady a Junony bylo pouze věci náhody, poznamenal Pařížský hvězdář jmenem Leverrier, který pokojně ve svém pokoji počítal, nikdy ani nebe zevrubně nepozorovav, veden pouhou, abychom tak řekli, čarovnou mocí výpočtu, s úplnou důvěrou na nebi místo, kde by se nová planeta měla hledati. Že výsledek tak ku podivu přísně s předpovídáním se shodl, to jest úkaz, jemuž podobného není v celých dějinách hvězdářství. Základ, o který Leverrier své vypočítání opíral, jest asi tento: Dráha Uranova, vypočtená dle pozorování před rokem 1820, nesrovnávala se s pozorováními též planety po roce 1820, ano rozdily tyto stávaly se rok od roku až na nejnovější doby vždy většími. První, co Leverrier podnikl, bylo přísné vypočítání všech dosavadních pozorování Urana, aby mohl rozhodnouti otázku, zdali se pozorování s vypočítáním žádnou měrou nedá ve shodu uvésti. Výsledkem toho bylo, že při nejzjevnějším vypočtení vždy ještě zůstával odchylek 4 minut a 34 sekund, který nikterak nedal se přičísti pozorování, nýbrž jenom cizímu působení. Jaké pak ale jest toto cizí působení? Může odporující éther, může nějaký veliký neviditelný sputník, jenž provází Urana, může snad změna přitažlivosti ve vzdálenějším prostoru světovém vysvětliti onu úchytku, anebo se musí přijmouti nějaká ještě neobjevená planeta, která Urana v jeho běhu mýlí? Leverrier prošel všechny tyto jednotlivé hypotheses a dokázal obsírně, že jenom poslední domněnka může posloužiti k vysvětlení věci. Dále ukázal, že neznámá planeta nemůže se nalezati ani uprostřed mezi Saturnem a Uranem, poněvadž by pak i Saturna mýliti musela; ani poblízkou Urana buď si před ním nebo za ním, poněvadž by v případě takovém úchytky jiný průběh ukazovati musely, než jak pozorováno bylo v rozličných letech; ani konečně příliš daleko za Uranem, poněvadž by pak hmota jeho musela býti tak veliká, že by i na běh Saturnův působiti musela. Leverrier přijal tedy onu vzdálenost, která se srovnává se známým zákonem vzdáleností planet, i vzal sobě za úlohu, odpověditi na tyto dvě otázky: 1) Jest možná, vysvětliti nepravidelnosti Uranovy dráhy pokládáním planety v přijaté dálce? 2) Tomu-li tak, kde se musí hledati ta planeta, jak veliká jest její hmota, jaká její dráha?

Důsledně provedené počty rozhodly první otázku ve smyslu potvrzujícím, i shodoval se při tom výpočet s pozorováním tak, jak jenom bylo si přát. Co odpověď na druhou otázku shledal Leverrier, že hledaná planeta nalezá se r. 1846 v znamení kozorožce, kdežto také 23. září téhož roku objevena jest. Tak přišli jsme na cestě nikdy posud ještě nenastoupené k známosti nové planety, která již dávno pohyby Uranovy mátl a hvězdářům tolik marné práce činila.

Dle nejnovějších ustanovení dráhy Neptunovy obnáší čas oběžní této planety 164 léta a 226 dní při vzdálenosti od slunce 622 milionů mil. Také sputníka má Neptun, jenž obíhá kolem něho v 5 dnech 21 hodinách. Další bezpečných známostí

nemáme ještě o této planetě, poněvadž její vyšetřování jest příliš obtížné, aby již nyní mohlo poskytovat dalších výsledků.

15.

Závěrek.

V tom, co jsme tuto podali, obsaženo jest vše, co posud vypátráno jest o poměrech planet, pokud je považujeme co členy veškeré soustavy. S toho však stanoviště přede vším jiným jenom nejmenší část lidí pojímá vesmír; hlavní předmět zvědavosti byla odjakživa podobnost planet k naší zemi a jsoucnost rozumných bytostí na nich, aneb vůbec vyšetření konečných oučelů, jakých má býti dosaženo trvajícím zřízením. Z předešlých dob máme v tom nejrozmanitějších domněnek, v žádném čase však nepracováno tolik o tomto předmětu jako za našich dnů. Více k ukázání nejistoty všech domněnek, nežli k vyvedení nějakého pozitivního resultátu, chci při důležitosti, jaká se z mnohých stran na to klade, vytknouti zde některé okolnosti.

Jsouť dvě síly čili dvě působitelé, na nichž před jinými záleží zachování a prospěch lidské jsoucnosti — světlo a teplo. Tyto sděluje slunce planetám svým podle jejich vzdálenosti. Čím dále jdeme do prostoru světového, tím menší objevuje se slunce, tím méně bude při stejných okolnostech planety osvětlovati a zahřívati; tak dostává od ní Merkur $6\frac{1}{2}$ krát tolik jako země, an Neptunu dostane se jen 900. díl toho co nám. Z Neptuna viděno vypadá slunce asi tak jako u nás Venuše, když co dennice neb večernice největšího lesku svého dosáhne. Jakkoli by pro účely lidské společnosti takové osvětlení bylo velmi nepříznivou okolností, nemůže se předce nikterak tvrditi, že se tím vylučuje možnost lidského bytí. Pokud se jedná toliko o světlo, mám za to, že by na každé planetě mohla lidská přirozenost obstáti. Ani lesk slunce na Merкуру, ani šerý soumrak na nejvzdálenějších planetách nepůsobily by zhoubně na ústrojí, které, jak zkušenost učí, může přivyknouti jak jasnému světlu zemí obratníkových tak i spornému osvětlení gronské zimy. Jinak jest s teplem, které ovšem musí býti drženo v mezích dosti těsných, má-li při tom lidské ústrojí obstáti a prospívat. Zatím však naskytují se rozličné úvahy, které dávají té oláze jinou podobu. Víme totiž, že obřívání pomocí slunečních paprsků jeví se zcela bezoučinným, kde povětrné poměry příznivě nepůsobí. Co spomáhá vrcholku Etny veliké množství tepla, jež přijímá! V té míře, jak se tu teplota vyvinuje, sálá zase do prostoru světového, nechávajíc holý vrcholek věčným sněhem pokrytý, kdežto sousední roviny Sicílie, chráněné hustším parokruhem a méně vydané pohybu vzduchu, mají zbytečné horko. Jaký stupeň vlastního tepla mají jednotlivé planety, a v jaké míře otáčející je parokruh před přílišným sáláním je chrání, arci nevíme, a však není nepodobné, že zevnější planety pokryty jsou oblačkovou hmotou, která zamezuje sálání. Není tedy žádného nevývratného důvodu, který by nás oprávněval k závěrce, že se nenalezá také na Saturnu a Uranu teplota našemu ústrojí snesitelná.

Co se týče střídavosti světla a tmy, tepla a zimy, učí nás již bezprostřední názor, že při planetách nalezájí se nejrozličnější poměry, při čemž by delší, nikoli pak kratší doby střídavosti životní poměry lidské nejvíce proměňovaly. Na Jupitrový pětihodinový den a též na noc stejné délky — nejkratší střídavost kterou známe — dosti snadno bychom mohli zvyknouti; ale již 29denní střídavost světla a tmy, jako na měsíci, byla by nám velmi nepohodlná, 14letá pak tma pod stínem Saturnova kruhu,

anebo 42letá noc na točnách Uranových nedala by se nikterak srovnati s poměry zemského života.

Další hlavní výminka, na kterou při poměrech organických bytostí potřebí zřetel vzíti, jest tíže. Složení lidského těla, síla a velikost jeho oudů hodí se jenom k té velikosti tíže, jaká panuje na povrchu zemském. Totéž shledává se při všech organických bytostech. Kdyby tíže na povrchu zemském byla tak veliká jako na Jupiteru, lámaly by se větve od stromů a veliká část rostlin klonila by se k zemi, člověk mohl by jen stěží vykonávali nejmenší pohyby.

Takovýmto rozjímáním přijdeme jenom k zápornému výsledku, vyplývá totiž z něho, že poněvadž vůbec na ostatních planetách tíže docela jinačí jest nežli na zemi, poměry pozemšťanů nehodí se pro jiné planety.

Jiná pozoruhodná okolnost při organickém životě jest, že každá organická bytost potřebuje tekutiny ji obtácející — vzduchu neb vody. Sotva by stálo za to, vyjádřiti domnění, zdali tělesa naší sluneční soustavy vůbec, tak jako země, poskytují tyto výminky organického života, neboť museli bychom buď čtenáře své baviti nekonečnými hypothesesmi, anebo upřímné, ač málo potěšitelné vyznání učiniti, že posud ani ničeho nemohlo o tom býti vyšetřeno, aniž jest nejmenší naděje, že bychom časem něčeho jistého se dověděli.

Jediné nebeské těleso činí zde výjimku, totiž měsíc. Větší jeho blízkost dovo-luje zevrubnější pozorování, a již dříve viděli jsme, že tam scházejí dva nejpotřebnější požadavky zvířecího živobytí, a že lidské bytosti, jako jsme my, nemohli by na měsíci obstáti.

Naskytuje se tu však dvojitá věc, kterou sluší v úvahu vzíti. Předně nalézáme již na zemi — pomíjejíce veliký rozdíl mezi zemskými a vodními zvířaty — v rozličných místech velmi rozdílná ústrojí, jak toho požadují poměry klimatické, i můžeme s jistotou vysloviti, že při stvoření země nebylo obmyšleno, aby tytéž rostliny a zvířata rozšířily se po celém jejím povrchu. Polární medvěd nikdy nebyl ustanoven pro země obratníkové, aniž lama a palmy pro krajiny točnové. Když ale totéž ústrojí ani k tomu není ustanoveno, aby zaujalo všechny části zemského povrchu: jak mnohem méně dá se předpokládati, že by se mělo rozšířiti po všech částech sluneční soustavy. Než dejme tomu, že všechny části sluneční soustavy stvořeny jsou k tomu, aby sloužily za obydlí rozumným bytostem stejného oučelu jako pozemšťané — domněnka to, která nemá v sobě nic ku pravdě nepodobného — tím ještě není řečeno, že by podmínky jejich jsoucnosti musely býti všude stejné. Nalezát se ve všemmíru veliká rozmanitost forem, jak nás o tom poučuje nepochybná zkušenost. Můžeme tedy tu samu rozmanitost předpokládati také v ústrojích a v podmínkách jejich jsoucnosti, při čemž bližší ustanovení zanecháváme obraznosti našich čtenářů.

Nástiny životopisů českých přírodoskumců.

Od Dr. Viléma Weitenwebra.

VI. Antonín rytíř Jungmann.

Bolestnou ztrátu utrpěla letošního roku česká literatura v horlivém spisovateli, Praha pak v jednom z druhdy velice vážených pomocníků k porodu. Dne 10. dubna totiž zemřel důstojný jubil. professor, Doktor rytíř Antonín Jan Jungmann v 79.

roce věku svého. V následujících řádkách podáváme krátký toliko nástin vele zasloužilého života a působení jeho, ponechávajice obsírnější popis některému z budoucích životopisců. —

Antonín Jan Jungmann, narozen dne 19. května roku 1775 v Hudčích, nepatrně to vesnička na panství Křivoklátském nedaleko Berouna, byl třetí syn chudého domkáře Tomáše Jungmanna. — Naučiv se od Václava Husáka, místního učitele, dosti bidně českému čtení a psaní, jakož i počátkům v počítání, strávil několik let beze všeho dalšího vzdělávání vědeckého v domě otcovském. Teprva v 14. roce (1788), toliko českého jazyka mocen, poslán jest do Prahy, by chodil do druhé „německé“ třídy na hlavní škole u Piaristů. Tamto v P. Quidonu našel přísného sice avšak dobromyslného učitele. Jen s velkými obtížemi dovedl osvojiti sobě německy přednášené předměty. Vytrvalou však a stálou pilností svou dostal se již v následujícím roce mezi výtečnější žáky. Ze studií pak na gymnasium Novoměstském, tehdaž ještě jen pět let trvajících, s výtečným prospěchem vyšel, a r. 1797 v Lipníku do řádu Piaristů vstoupil, a však brzo na to zase jej opustil, a řádně dokončiv studia filosofická na Pražské universitě, zvolil sobě na podzim r. 1800 lékařství. — Co studující lékařství byv po tři léta vychovatelem a domácím učitelem děti velmi váženého prof. Dra. Josefa Bohumíra Mikana, s velikou horlivostí použil hojnou měrou podané sobě příležitosti, by se jmenovaného učenice laskavou součinností a podporou v tom i onom vědy oboru vzdělával. V listopadu r. 1803 dosáhl stupně magistra v porodnictví, a dne 7. prosince roku 1805 stal se doktorem na naší universitě Karlo-Ferdinandské.

By pomohl praktické nouzi mnohých pouze česky mluvících bab, počal Jungmann, poněvadž až posud ani jedné učební knihy porodnické v češtině nestávalo, již co čekatel lékařství r. 1804 pro ně spisovati a vydávati svou knihu „Úvod k babení.“ Ještě než byl na doktorství povýšen, zvolen byv od tehdejšího prof. kliniky lékařské Ignáce Matušky za assistenta, stál v úřadu svém od roku 1805 až do roku 1806, kdež na tehdaž panující horkou nemoc se rozstнал. Na to však jen na krátko odebral se do města Napajedl na Moravě, kamž za veřejného lékaře povolán byl, a však již na konci r. 1807 zase do Prahy se vrátil.

Příznivou náhodou získal sobě brzo v nemocnici u Milosrdných bratří veřejného činného působení, a to na tak dlouho, co Dr. Jan Theobald Held, jenž tam nařizujícím lékařem byl (viz můj spis ku příležitosti jeho 50letého doktorského jubilea vydaný; v Praze 1847), prvního lékaře v obecné nemocnici Pražské zastával. Krátce po tom Dr. František Karel Fiedler, tehdaž professor porodnictví, těžce onemocněl a r. 1808 zemřel. Po jeho úmrtí byl Jungmann od ředitelstva studia medicinského z počátku co supplemt ustanoven, později však nejvyšším rozhodnutím od 1. května 1811 skutečným řádným professorem pro jmenovaný předmět učiněn. Úlohou jeho bylo ne-toliko nastávající lékaře a ranhojiči, anobrž i báby v obou zemských jazycích vyučovati. — K tomu cíli obstaral Jungmann výše jmenované porodnické učební knihy r. 1821 druhé, a r. 1827 třetí vydání, při čemž žádnou vyšší nějakou tendenci vědeckou nestíhal, než toliko praktickou potřebu a chápavost bab před očima měl. — Roku 1818 vyšlo od Jungmanna „Navedení o koních,“ na kterémžto spise nad jiné všechny sobě zakládal. Roku 1826 vydal spis: „O sedmeru dobytka domácího, jeho chování a nemocech.“

Slav se po smrti veleváženého prof. Josefa Rottenberggra historio-grafem fakulty lékařské, sbíral s velikou pilností látku k obsírnému jejímu dějepisu, při kteréžto obtížné práci jmenovitě v Dr. Langsvertovi a Rottenbergrovi mno-

hovážené předchůdce našel. Vydal pak v lékařských ročnících Rakouského císařství (ve Vídni r. 1839 XXII sv.) „Nástiný dějepis lékařských ústavů na universitě Pražské.“ Mimo mnohá zaměstnání co klinický učitel a činný babič při tak velkém ústavu, jako jest c. k. Pražská porodnice, vydal A. Jungmann roku 1833 nákladem Matice České H. F. Paulického o známou obecně-lékařskou knihu „Anleitung zu einer vernünftigen Gesundheitspflege, insbesondere für Landleute“ v českém překladu pod názvem: „Návod k moudrému životozpráví“. Tímto způsobem nadjmenovaná kniha i pouze česky čítajícímu přístupnou a v mnohém ohledu prospěšnou se stala. Překlady tohoto roku 1850 nově lidu vydání (Domácí lékař) potřebovalo. Zároveň sluší podotknouti, že prof. Jungmann v několika v Praze vycházejících časopisech českých kratší i delší pojednání z oboru člověkosloví a skotolčitelství uveřejňoval. S velikou pilností též vypracován jest jeho „Přehled jmen neduhův“, pro českého lékaře velmi užitečnou terminologii obsahující. Že se Ant. Jungmann i se srovnávací grammatikou obíral, osvědčuje mezi jinými pojednání jeho v Preslově všennaučném časopise „Kroku“ (I. díl. sv. 1. str. 65 — 81) „O Sanskritu;“ jakož i jeho „Výtah grammatický z Nabla k libému srovnání s vlastenskou řečí (Krok I, 4, str. 75—103). O upřímné lásce pak jeho k vlasti a národnosti svědčí článek jeho v Kroku: „Kdo činí, kdo trpí krivdu?“ (1822. I. díl svaz. 3.)

Universita Pražská tím jej poctila, že ho pro rok 1839 za rektora magnifika zvolila. Po něm následoval, což zajisté v letopisech universit málo kdy se přihodilo, v akademické hodnosti této bezprostředně bratr jeho, slovutný znamenitý Josef Jungmann z fakulty filosofické. —

Roku 1841 poctěn byl professor Jungmann, v uznání mnoholetých zásluh svých, od Jeho Veličenstva císaře Ferdinanda titulem císařského rady. Dále obdarován byl r. 1849 řádem Leopoldovým a následkem toho r. 1850 v stav rytířský povýšen. Zároveň poslali mu některé učené lékařské spolky, jako spolek ruských lékařů v Petrohradě, cis. král. společnost lékařů ve Vídni, své diplomy. Byltě i Jungmann jedním z prvních a nejstarších údův společnosti humanitské v Praze k zachování lidí zdánlivě mrtvých, jakož i mnoha jiných vůbec užitečných spolků. —

V posledních letech věku svého, když již od professorství v dobře zasloužilé odpočinutí byl vstoupil, obíral se překládáním některých povídek Zschokke-ových, ku př. Alamontade, pak dilem: „Selbstschau“ nazvaným, kteřížto vlastnoruční rukopisové se v Českém Museum nacházejí.

Konečně dne 10. dubna letošního roku po zcela krátké, sotva čtyryadvacetihodinné nemoci zemřel vysoce zasloužilý, málem 80letý kmet. Četný lidu zástup obojího pohlaví a všech stavů vydával dosti zřejmé svědectví o všeobecné váženosti, které prof. Jungmann za příčinou mnoholetého, všeužitečného a skromného působení svého, za čas žití svého požíval. —

Drobnosti.

Obyčeje koní karavanských.

V cestopisu svém do Persie *) podává Moric Wagner následující zajímavé zprávy o zvířatech při karavanách mezi Erzerumem a Tabrisem užívaných, jmenovitě o koních:

„Nejslabší z těchto karavan čítají obyčejně 200 — 300, nejsilnější až k 900 koní. Mezků se

*) Reise nach Persien und dem Lande der Kurden. 2. Bände. Leipzig 1852.

při nich zřídka užívá, a velbloudy viděl jsem při jediné tollo karavaně mezi Salmasem a Chojem, která však nepřekročila turecké hranice. Jedna z nejzajímavějších známek tohoto druhu cestování jest pozorování obyčejů zvířecích. Zvířata karavanská mají tu zvláštnost, že nad míru přísně zachovávají své obyčeje, že se drží pravidelného řádu, že milují společnost, jevíce obzvláštní náchylnost ke všem známým a přátelům, jak drou- tak čtvernohým, a při tom, že jsou nehostinská a nesnadno cizí čtvernožce ve velikém svém rodinném kruhu trpí. To přede vším platí o koních. Mezkové, osli a malí dromedáři, s kterými teprva v Persii se setkáváme, mají své zvláštní návyky, i potřebí s každým z nich rozličně nakládati. Bez účelivosti karavanských koní, bez jejich zachovávání návyků obyčejů bylo by nad míru těžko, při odchodu neb příchodu karavan, kdežto panuje obyčejně veliký hluk a na sta lidských a zvířecích hlasů dohromady křičí, udržeti potřebný pořádek v tak veliké spoustě. A však jemná a povolná povaha východního koně při všem jeho ohni velmi přispívá k tomu účelu. Potutelná zlomyslnost koní v jihoamerických stepech (Pampas) jest jim docela cizí, tak rovněž i tvrdošijná svěhlavost valašských a kozáckých koní na stepech dunajských a donských, kdežto křik a bič jen stěží poslušnost sobě získají při divokém, rozpustilém stádu. Kone, přivyklé na nevázanou svobodu své stepní republiky, nesnadno by se podrobili kázi karavanské a sedlu soumašskému.

Každý kůň karavanský má na krku rolníčku, jejížto zvuk prozradil by jej, kdyby se mu snad zachtělo, mezi pochodem se odstraniti anebo od pastvy do hor se vzdáliti. Takový přestupek stává se ale jen od nováčků, vycvičený soumašský kůň jen velmi zřídka dává příčinu k nespokojenosti. Solva dal karavanbaši dvě hodiny po půlnoci znamení ke vstávání, zvěstuje blučné ržání, frkání a cinkání z pastvy k ležení honěných koní, že jsou všickni čerství a k pochodu hotovi. Uprostřed noční temnoty nastane nyní v ležení život a hluk, který cestovníku nedopřeje žádného podřimnutí, i kdyby sebe radši spal, dokud poslední kůň nemá svůj náklad. Tato rozumná a účelivá zvířata i potmě nalezají dobře místo své poblízkou pána, jemůž náležejí, a pacholků, kteří je hřebelcují, napájí a břemena jim nakládají. Uprostřed hluku a hemžení tolika křičících lidí stojí zvíře nepohnuté, až mu naloženo jest soumašské sedlo i břemeno, které však musí míti rovnou váhu po obou stranách. To vše stane se za několik sekund, neboť nakladači mají své řemeslo v prstech. Na jeden ráz, při čemž dávají takt pokřikováním, rozhoupají vždy dvě mužové do výšky balík, ježž pak pustí na sedlo. Solva kůň ucítí břemeno na svých zádech, dá se ihned sám od sebe do kroku, při čemž jde vždycky jeden za druhým, nikdy dva vedle sebe. Nejlépe vycvičený ouzký vojenský pluk nemůže kráčet pravidelněji, stejněji, odměřeněji a v rovnější čáře jako tato zvířata, rozumí se, že tu jest řeč o krajinách, kde to jakost půdy a směr horských stezek dovolují. Stane-li se nějakou náhodou zmatek, n. p. pádem koně na kluzké cestě, anebo setkáním s jinou karavanou, zastaví se zvíře, které jest nejbližší příčině zmatku, a za ním všickni jeho následovníci. Veškeré koňstvo zůstane státí, cinkot rolníček umkne, a obřemenění čtvernožci jako přimrazení ani s místa se nehýbají, podobajíce se koňům před Quirinalem v Římě, jenom že tu není potřebí silné pěsti krotitelovy. Jak mile příčina zmatku jest odstraněna, dají se koně jeden po druhém sami od sebe na další pochod.

V stejně odměřeném kroku jde to pak zase dále, a jednotvárné cinkání rolníček opět se ozývá dalekou, liduprázdnou pustinou armenských Alp. V čelo řady postaví se obyčejně nejstarší, nejzkušenější a nejchytřejší koně. Vůdcem jest na větším díle dlouhohřívý patriarcha, který toulavé to řemeslo již několik desetiletí provozuje, zem i všechna místa důkladně zná a na svou zkušenost a koňskou moudrost právem si něco domýšlí. On nikdy nezabloudí, nikdy se neplaší, když snad nějaké skalisko podivné formy nebo mrtvola v cestě leží, anebo velbloudové kolem táhnou, ku kterým koně obzvláštní nechuť mají. I když bouřka na nebi burácí a kmitavé blesky, kroupy a déšť mladší zvířata děsí a nepokojnými čini, starý vedoucí kůň nepřijde nikdy ze své míry. A příklad vůdců působí úkojně na následovníka, kdežto by jeho nepokoj rovněž rychle se na zadní koně rozšířil

a v celou řadu nepokojů a zmátek uvedl. Známost místa a přirozený pud vedou patriarchu i v nejčernější noci, když temná mračna každou svíci nebeskou zahalují, docela jistě. Stavi-li se v cestu řeka anebo divoká bystřina, zastaví se vedoucí kůň na tak dlouho, pokud nejbližší jezdec nespátá nejmenší brod. Toho pak následují patriarcha a veteráni, pak ostatní koně, a nakonec nováčkové buď brodice se nebo plovouce. Ovšem se to nestane vždycky bez nebezpečení a nehody. Při silném táhnutí sněhu anebo po prudkých lijávcích mají bystřiny často náramnou sílu a uchvacují proudem svým plovoucí zvířata. Na větším díle však zachová je přirozený pud a chytrost.

Koně karavanské nejsou v ohledu na snášlivost k cizincům svého stavu a rodu o nic lepší nežli jejich pánové. Jiné koně, kteří nenáleží do jejich vlastní společnosti, nemohou vystát. Náhodou-li se dvě karavany uložily blízko sebe, pozorují se pasoucí se zvířata s nataženými ušima, běhají řehtajíc sem tam s nozdrami roztaženými a naježenou hřívou, čímž prozrazují svou bojovnost. Jmenovitě se to děje, nalézají-li se v některém ležení anebo v obou hřebci, jimž i okleštěnci závidí. A však i bez přičinění pohlavní zářlivosti ukazuje větší část mladších a ohnivějších koní nemalou svárnost, jak mile spatří koně cizí. V takovém případě nejčastěji zapominají na kázeň a poslušnost, nedbajíce na hlasy, pohůnků. Najednou vyrazí nejobnovější kůň, nemoha déle přemoci svou bojovnost, v divokých skocích proti pasoucím se koním druhého ležení. Nejbujnější druhové jeho následují jej co štitonoši a sekundanti. Bojechtivé řehtání vyzývá na způsob vrstevní trouby hlasatelovy nejudatnější odpůrce k zápasu. Vyzvání obvykle bývá přijato, a na pozdravení hlasatelovo ozve se s druhé strany odpověď s rovněž jásavým řehotem. Frkaje a zpínaje se pádí mocnými skoky vysokonohý Turkoman vstříc erzerumskému ryzáku anebo stříbrolesklé brúně Karabagské. Mlátíce a kousající dorážejí na sebe protivníci, hledíce jeden druhého popadnouti se strany. S hlasitým ržáním a celé pod pěnou bouří druhové jejich kolem nich. Koně jedné karavany bratrsky drží při sobě proti cizím, a turnaj brzo by se proměnil ve všeobecnou bitvu, kdyby křik a klení přispíších pohůnků, podporované hrozivě napřaženým karabáčem, v pravý čas nerozehnaly nepřátelské strany. Potkají-li se dvě karavany na pochodní, neukazuje se tato nepřátelská nenávisť cizích koní. Jsouť sobě pak tato zvířata svědoma nutného pořádku a kázně, a nejví žádou bojovnost. S nataženými ušima, avšak pokojně minou se obtížené řady soumarů při jednotvárném cinkotu rolníček, mezi nimiž někdy ozve se zamilovaný řehot některého hřebce, avšak uzda s udivem, a když toho potřebí, i bič a špičaté železné ostruhy ochladí jeho vroucí pudy.“

Sir John Franklin a jeho osud.

Již po více let obírá se veřejná pozornost s výpravami, vysíláními k vypátrání tohoto plavce a soudruhů jeho, kteří vydavše se na hledání severozápadního průplavu nevrátili se více. Žádné však z těchto výprav nepodařilo se přinést jisté zprávy o nešťastných plavcích, až teprva v nejposlednější době Dr. Rae, čestně známý cestovatel do tichomořských krajů, uvědomil písemně anglickou admiraltu o výsledcích svého pátrání, které patrně na to ukazují, že Franklin a soudruhy jeho, ztrativše v ledu lodi své, v polárních zemích bídně zahynuli. K lepšímu objasnění velezájímavého předmětu toho podáme zde, dříve než sdělíme zprávu Dr. Rae, stručný přehled výsledků, docílených od dosavadních výprav na hledání Franklina vyslaných.

Sir John Franklin odplul na začátku května 1845 se 137 soudruhy z Angličan do severních moří, hledat domnělý severozápadní průplav, a od těch dob nevrátil se, aniž dal o sobě čeho vědět. Všeobecné bylo v Anglicku obávání, aby ho nebyla potkala nějaká neboda, a když po marném očekávání nějakých zpráv od něho již tři léta byla minula, pomýšleno na vyslání výprav k hledání ho. První taková výprava vyslána jest r. 1848, a počet jich vystoupil do nynějška až na 19, v jejich vystrojení účastnila se z části také pozůstalá v Angličanech manželka Franklinova. Peněžitý náklad na všechny tyto výpravy vypočten jest na 1.000.466 liber šterlinků, a krom toho vysadila vláda anglická znamenité ceny na autentické zprávy o zmizelém plavci.

Veškeré zprávy od těch dob došly, které mohly být vztahovány na Franklina a jeho soudruhy, obmezují se na následující udání.

R. 1848 rozhlášena jest pověst od úředníků obchodní společnosti pro Hudsonský záliv, že na některém pobřeží polárních zemí zabiti jsou od Eskimáků nějací bělochové.

R. 1850 nalezeny jsou stopy na ostrově Beechey, asi 50 mil na západ od Baffinského zálivu, že tam Franklin se svými druhy r. 1845—46 přezimoval.

Téhož roku, když Mac Clure blíž Bathurstu (na východ od řeky Mackenzie) ku břehu chtěl přiraziti, snažili se ho dva Eskimáci broživými posunky odstrašiti. Plavci nicméně vystoupili na zem, načež Eskimáci, jsouce od nich upokojeni, vyznali, že celý kmen jejich při spatření lodí utekl do vnitř země, boje se pomsty za vraždu nedávno na jednom bělochu spáchanou. Přišlo prý k nim před nějakým časem několik bělochů ve člunu, kteří si na břehu vystavěli dům, v němž bydleli. Jednoho z nich Eskimáci zabili, načež ostatní krajinu tu opustili.

R. 1851 našel Dr. Rae na Victoria-Landu nepochybně zbytky korouhovní žerdi kr. anglické lodi. Eskimáci tamější nicého o tom nechtěli věděti, jak by tam byla přišla.

Obsah pak nejnovějších zpráv téhož cestovatele, kterých datum jest Repulse-Bay 29. července 1854, jest v krátkosti tento:

Od Eskimáku v Pelly-Bay uslyšel, že dále na západ, poblíž řeky tvořící více vodopádů a peřejí, zahynula společnost bílých lidí z nedostatku potravy. Koupil také od Eskimáků rozličné věci, které patrně náležely Franklinovi a jeho druhům a žádné pochybnosti nepřipouštěly o strašném jejich osudu. Podrobnější zprávy Eskimáků zněly, že na jaro r. 1850 asi 40 bílých mužů ubíralo se přes led k jihu. Několik Eskimáků, kteří byli při nich, vlekli za nimi člun. Na severním pobřeží King-Williams-Landu stříleli tuleně. Žádný z nich neuměl srozumitelně mluvit jazykem Eskimáků, znamením však dávali jim na srozuměnou, že jejich koráb neb koráby zamačkány jsou od ledu, oni pak že nyní hledají krajinu, kde by mohli střílet zvěř. Celá společnost, vyjma jediného důstojníka, vypadala velmi hubeně, jakoby měli nedostatek potravy, také odkoupili Eskimákům jednoho tuleně. Nějaký čas na to, avšak ještě v témž jaře před roztáním ledu, nalezeno jest 30 mrtvol bělochů na pevnině a 5 na blízkém jednom ostrově. Některá z mrtvých těl byla pobířena, jiná nalezena jsou ve stanech, ještě jiná pod obráceným člunem, který takto sloužil za přístřešek, ostatní roztroušena byla na blízku. Z mrtvol na ostrově nalezenech pokládali jednu za mrtvolu důstojníka, poněvadž měla na ramenou zavěšený dalekohled a vedle sebe dvojku. Dle zohaveného stavu, v jakém se nacházely některé z těch mrtvol, jakož i dle obsahu kotlů, v nichž bylo vařeno, zdá se, že nešťastníci ti přivedeni byli k poslednímu prostředku, aby se při živobytí udrželi, k lidojedství. Stříeliva nemuseli mít žádný nedostatek, neboť Eskimáci našli prach v bečkách i po zemi roztroušený. Kromě toho muselo tu nalezeno býti množství hodiněk, teleskopů, kompasů a ručnic, neboť Dr. Rae spatřil v rukou Eskimáků rozličné zlomky takových věcí, jakož i stříbrné lžice a vidličky, z čehož co jen mohl dostati, skoupil a úplý toho seznam zaslal. Jmenovitě nalezá se mezi těmito věcmi: malý stříbrný talíř s nápisem: „Sir John Franklin K. C. B.“ (knight, commander of the Bath, t. j. rytíř a komandér řádu Bathského), pak stříbrné lžice a vidličky se začátečními písmeny jmen těchto důstojníků: kapitána Crozlera, lieutenanta C. Gore, pomocníků lékařů A. M' Donald a J. S. Peddie, pak druhého mistra plavby G. A. M' Beana. Co důkaz, že k zahynutí těchto nešťastníků nemálo přispěti musela tuhá zima, uvádí Dr. Rae, že některé z řečených mrtvol nalezeny jsou šatů svých zbaveny, kdežto jiné dvoj- i trojnásobný oblek na sobě měly. Pozoru však hodno jest, že Dr. Rae neměl tyto zprávy od žádných očitých svědků; všickni Eskimáci, kteří mu vypravovali o nešťastném zahynutí bílých mužů, povídali, že prý to slyšeli od jiných. Ze všech těchto sebraných zpráv domýšlí se Dr. Rae, že Sir James Ross a kapitán Bellot, kteří vedli výpravy k vyhledání Franklina, až na málo několik mil přiblížili se k tomu místu, kde ubozí zahynuli, odkudž pak se vrátili. Co se týče Eskimáků, vyjadřuje se Dr. Rae, že nemá žádné příčiny mítí je v podezření, jako by měli nějakou vinu smrti těch cestovatelů.

Tomu však na odpor vyjadřuje se známý zeměpisec Petermann ve „Vossische Zeitung,“ že nevěří, aby Franklin a jeho druhové byli zahynuli hladem a zimou, nýbrž že spíše jsou zavražděni od Eskimáků, o jejichž povaze nechvalně se zmiňuje. Nelze zapřít, že zpráva Dr. Rae jest poněkud matná, jakož i to vyznává, že on sám se společností svou v těchto ledových krajinách zimu dosti pohodlně strávil, nemaje ani nouzi potravy ani teplého obleku, kterýžto v hojnosti poskytovaly kůže zabíjené od nich zvíře. Tolik zdá se jisto, že Franklin a jeho druhové skutečně bídně zahynuli; objasnění však bližších okolností musí se očekávat od budoucího pátrání.

Oblázky na vysočinách okolo Prahy.

Těm, kteří se po okolí Pražském častěji procházejí, byly zajisté již nápadné vrstvy oblázků, jímž mnohá vysoká, nad Vltavou položená místa jsou pokryta. Tak se nacházejí na polích za Koňskou a Žitnou branou v někdejších Wimrovských sadech, mezi Nuslemi a Sv. Pankracem, na vysočinách mezi Bohnicemi a Klecany, mezi Opatčicemi a Roztoky, mezi Veltruským nádražím a Velvary u vesnice Uh atd. Oblázky tyto podobají se docela k dnešním oblázkům vltavským, obsahují též okulacené kusy křemenu, křídlic, dílem i granitu a vůbec kameny, které se v údolí Vltavy asi od Vorlíka až ku Praze naleznají. Na vysočinách podotknutých tvoří oblázky často vrstvy více nežli sáh mocné, na některých místech pozorují se v několika stupních po sobě nahromaděny.

Nemůže o tom prázdné pochybnosti býti, že oblázky na vysočiny, které nyní 300—400 stří. nad hladinou Vltavy vyzdvíženy jsou, vodou a sice tekutou vodou nanešeny byly, neboť provázejí nyní řeciště Vltavy s obou stran, a jiný jich původ nedá se ani mysliti.

Jme tedy přinuceni přijmouti, že Vltava jednou tak znamenitě vysoký stav míti musila, že své oblázky na takovou výšku vynésti mohla. Jak se ale tak ohromně rozvodniti mohla? Kdybychom přijali sebe větší spousty sněhu a ledu na Šumavě a ostatních horách řeciště vltavského, nemohlo by se předce nikdy tolik vody najednou ve Vltavě nahromaditi, aby se celé údolí k. p. od temena Roztockého lesíka až ku Klecanům vodou vyplnilo. Při pramenech Vltavy nemůžeme tedy příčiny onoho rozvodnění hledati. Spíše ovšem v dolejší jejím běhu. Labe spojivše se s Vltavou opouští jak známo úzkou branou kotlinu českou, prorazivši napřed také čedičové a žnělcové skály mezi Litoměřicemi a Děčínem.

Tyto skály jsou ale, jak se ze zemězpytných důvodů dokázati dá, mnohem mladší nežli řeciště Labe a Vltavy: vystoupily ze země dlouho po vytvoření útvaru třetihorního podél anpatí Krušných a Krkonošských hor.

Při tak ohromném převratu musilo se patrně řeciště labské jako ohromným jezem zarazit, vodstvo před tímto jezem, tedy nad Litoměřicemi, nahromaďovalo se pořád více a více, a tlačilo se vzhůru proti svému proudu. Tim způsobem rozvodnilo se ale nejenom Labe ale také Vltava, anaf se voda z Labe do ní nazpět tlačila. Vystupování vody trvalo tak dlouho, až se nová brána skrze hráz čedičovou tlakem vody prorazila, nyní se valilo vodstvo tím větším násilím ze země a padalo zase neustále, až se konečně řeciště ustálilo. Touto povodní tedy myslím, že se nános říčních oblázků na podotknuté vysočiny vysvětliti dá.

Doba, když Litoměřické hory z lůna zemského vystoupily, jest tedy také dobou tohoto nánosu.

Jan Krejčí.

Zpráva o schůzkách přírodnického odboru v Museu.

Ve středu dne 8. listopadu přednášel pan Phil. Cand. Julius Sax o některých památných poměrech rozvětvení rostlin, zvláště u sosen a vinné révy, jakož i o některých zajímavých poměrech vztahujících se na rostlinu co celek. Zajímavý tento předmět bude časem v Živě vyložen. Na to počal pan Jan Krejčí své přednášky o železných rudách zvláště v Čechách, a ukazoval odrůdy jejich ze sbírek musejních. Důležité rudy v Čechách jsou hlavně červená železná ruda s rozličnými

svými odrůdami, pak hnědá, magnetová a ocelová ruda, a konečně Chamoisit. Červená železná ruda má své nejhlavnější ložisko ve spodním pásnu silurského útvaru, od Prahy začínající přes Be-
roun, Zbítov až k Hořovicům a Mníšku, pak v Krušných horách, zvláště u Přísečnice. Uložení toto
vysvětlovalo se zeměznaleckými průřezy.

Ve středu dne 15. listop. podal pan prof. Purkyně zprávu o některých zajímavých po-
krocích v přírodních vědách, jako o nově sestaveném kapesním tlakoměru, o magnetickém působení
slunce na zem, o pásnu největšího tepla, které se na slunci od jedné strany k druhé táhne. Na to
pokračoval pan Jan Krejčí ve svém výkladu o červených železných rudách v Čechách, vysvětloval
jejich uložení v prahorách Krušných a Orlických, hojně roztroušení jejich v červeném pískovci, kdežto
se někdy v celé sloje shlukují, též vyložil mimochodem památný sloh Žaltmanských hor mezi Hro-
novem a Trutnovem, kteréž ohromným převratem rozpolené u své paty rozsáhlou propast mají, nyní
sesulými křídovými vrstvami vyplněnou. Zpodek těchto hor jest kamenouhelný, svršek má červený
pískovec se slojemi železné rudy a vodorovné vrstvy křídového útvaru, v nichž malebné útesy Adrš-
pašské vyryty jsou.

Ve středu dne 22. listop. podal pan prof. Purkyně zprávu o činnosti odboru přírodnického,
o přírůstku sbírek a knih přírodních od října 1853 až do srpna 1854. Sbírký prospívají zvláště
v zoologickém oddílu péčí assistenta pana Jos. Fryče, přebohaté botanické rovná assistent pan
Ladislav Čelakovský, nerostní má pod ochranou p. kustosa Jan Krejčí a nově zvolený
assistent jeho p. K. Braun.

Hledí se nyní k tomu, aby v týdenních schůzkách shromážděným oudům čelnější a skvost-
nější části těchto sbírek se ukazovaly a vysvětlovaly. Na to ukazoval pan prof. Purkyně věrně
vyobrazení překrásné rostliny *Protea cynaroides* z předhoří Dobré Naděje, která nyní v zahradě
hraběte Salma květe. Pan Jan Krejčí pokračoval ve své přednášce o železných rudách, a sice
v tomto sezení o Chamoisitu a magnetové rudě. Chamoisit, tak nazvaný podle francouzské jedné
místnosti, provází u nás červenou železnou rudu v spodním pásnu silurského útvaru. Nachází se
u Nučic, u Plas a Plzně, a taví se v několika pecích, zvláště v Plasích a Darově. Obsahuje kře-
men železitý a hliněn železitý s podílem vody.

Magnetová ruda tvoří sloje v prahorách, jmenovitě mezi Kutnou horou a Vlastějovicemi nad
Sázavou, též se objevuje místy v českomoravském pohoří, u př. u Krucburku, vždy provázena amfi-
bolem a granátem. Mohutného vyvinutí dosahuje v Krušných horách u Přísečnice, též v Krkonoších
se nalezá u Oupavy. Také se podotklo, že čedič v Čechách na mnoze velikým množstvím magne-
tové rudy jest proniknut, tak že tato na některých horách, jako n. p. na Řípu, i magnetickou
jehlu od severního směru uchyluje.

Předběžné ohlášení.

Ministerstvo vyučování zaslalo ředitelstvu c. k. české reální školy přírodopis pro nižší reální
školy, od F. X. M. Zippe, professora mineralogie na universii Vídeňské, sepsaný, s tím nařízením,
aby se tento přírodopis do českého jazyka přeložil. Slavné jméno prof. Zippe ručí za přiměřenost
a učenbi způsobnost této knihy, které se zajisté s velikým prospěchem v našich českých školách bude
moci použít. O překladu tomto již pilně se pracuje.

Návrh.

V expedici časopisu Živy u domovníka v Museu možná lonský i letošní ročník Živy úplný
dostati posavad v předplatit ceně.

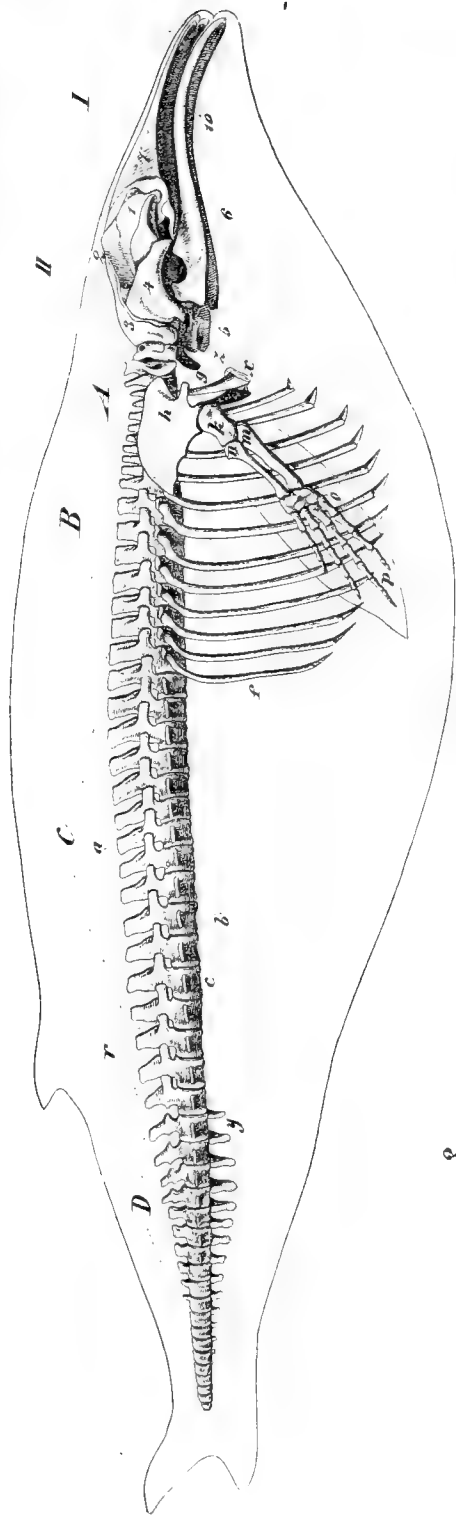
O b s a h.

Plactvo domácí. — *Sosny.* Od Julia Saxa. — *O postavení sluneční soustavy v prostoru světovém.*
Od Dr. Vojtěcha Kuneše. — *Nástiny životopisů českých přírodoskumců.* Od Dr. Viléma
Weitenwebra. — *Drubnost: Obyčeje koní karavanských.* — *Sir John Franklin a jeho osud.* —
Oblásky na vysočinách okolo Prahy. Od Jana Krejčího. — *Zpráva o schůzkách přírodnického
odboru v Museu.* — *Předběžné ohlášení.* — *Návrh.*

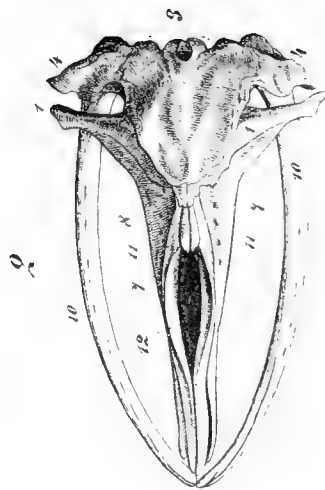
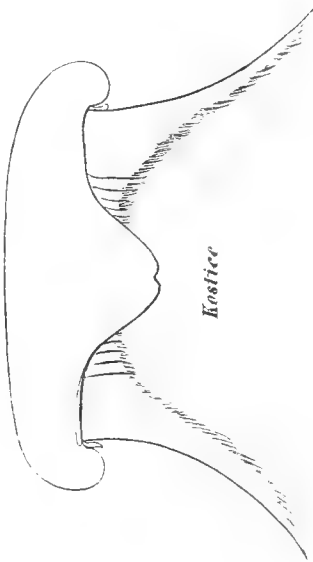
Tiskem Bedřicha Rohlička v Praze 1854.







Kostra velryby [Balana rostrata]





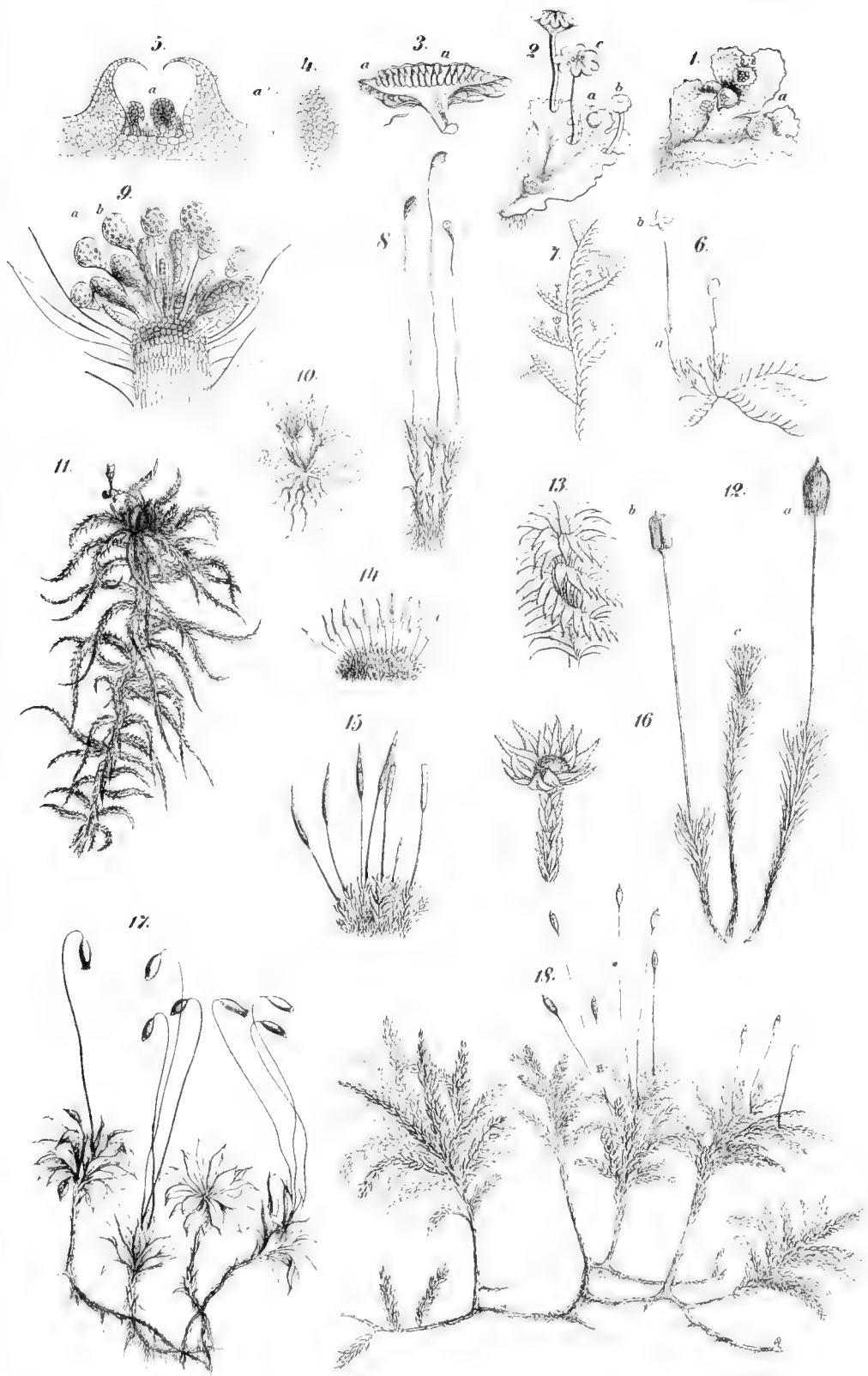




Fig. 1.

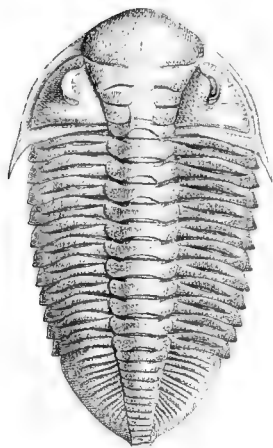


Fig. 1. a.



Fig. 1. c.

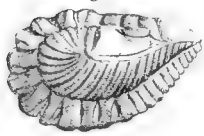


Fig. 5.



Fig. 1. b.

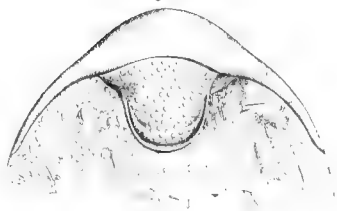


Fig. 6.



Fig. 2.

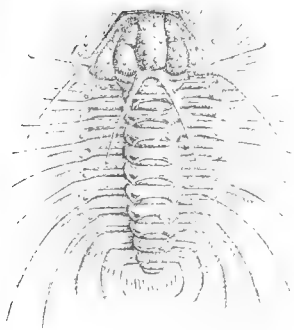


Fig. 3. a



Fig. 3.

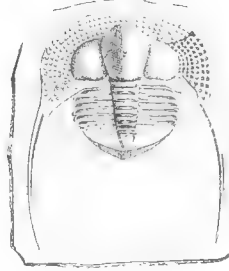


Fig. 4.

